I96

PHL
014137
2007

C P [illegible] — D I D O T E
ARQUIVO PÚBLICO
Relatório n.º 23555
N.º de Volumes. 1 V:

CPRM
CEDOT

GOVERNO DO BRASIL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

- CPRM -

CPRM
BIBLIOTECA
2355

PROJETO PLATINA PI/MA

RELATÓRIO FINAL

TEXTO E ANEXOS

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RESTE

1995

Arquivo nº 116/DEPES/95

GOVERNO DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
- CPRM -

CPRM
BIBLIOTECA
2355

PROJETO PLATINA PI/MA

RELATÓRIO FINAL

TEXTO E ANEXOS

Geólogo João Cavalcante de Oliveira

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RESTE

1995

CPRM
CEDOT

GOVERNO DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
- CPRM -

PROJETO PLATINA PI/MA

RELATÓRIO FINAL

Equipe Executora:

Geólogo João Cavalcante de Oliveira
Téc. Min : Ney Gonzaga de Souza
Mecânico : Raimundo Nonato de Souza
Bateadores: Samuel Alves da Costa
Juvenal Pereira de Souza

Coordenação: Geólogo Mário Farina
Chefe do DEPES

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RESTE

1995

APRESENTAÇÃO

O Projeto Platina PI/MA foi executado pela Residência Especial de Teresina sob a coordenação geral do Departamento de Projetos Especiais (DEPES), reunindo os dados e informações obtidas durante as atividades executadas no período de 1991 a 1994.

No presente relatório são apresentadas informações principalmente sobre os trabalhos de prospecção e resultados obtidos em áreas consideradas favoráveis a mineralizações de elementos do grupo da platina no âmbito das rochas intrusivas(soleiras) básicas de idade mesozóica, oriundas do magmatismo toleítico da Bacia do Parnaíba, numa área de aproximadamente 5.670 km² distribuída pelos Estados do Piauí e Maranhão.

Acompanham este relatório, na forma de anexo. 01 mapa com os principais traços estruturais e as ocorrências de rochas básicas e ultramáficas da Bacia do Parnaíba na escala 1:1.300.000, resultados petrográficos, calcográficos, analíticos de sedimentos de corrente, solos, concentrados de batéia e rochas.

Coube ao geólogo João Cavalcante de Oliveira a redação do texto, confecção de figuras, tabelas e mapas, ressalvando-se que as interpretações dos dados geoquímicos foram realizadas pelo geólogo Sérgio José Romanini, da SUREG/PA. A coordenação geral dos trabalhos esteve a cargo do geólogo Mário Farina, Chefe do DEPES.

Para informações mais detalhadas ou suplementares sugere-se que sejam consultados os Relatórios Sobre as Atividades Prospectivas dos Anos 1992/1993/1994.

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO

1.1. Área de Trabalho/Localização..... 1

1.2. Objetivos..... 1

1.3. Justificativas..... 1

1.4. Metodologias..... 2

1.5. Dados Físicos de Produção..... 5

2. SÍNTESE DA GEOLOGIA REGIONAL..... 6

3. MAGMATISMO ANOROGÊNICO MESOZÓICO

3.1 Considerações Gerais..... 7

3.2 Rochas Vulcânicas..... 9

3.3 Rochas Intrusivas..... 10

4. TRABALHOS PROSPECTIVOS

4.1. Região Nordeste do Estado do Piauí..... 13

4.1.1. Área Pedro II/Piripiri..... 13

4.1.2. Área Campo Maior/Capitão de Campos..... 14

4.2. Região Noroeste do Estado do Piauí..... 19

4.2.1. Área Monsenhor Gil..... 19

4.3. Região Centro-Oeste do Estado do Piauí..... 20

4.3.1. Área Elesbão Veloso / Várzea Grande..... 20

4.4. Região Sudoeste do Estado do Piauí..... 22

4.4.1. Área Fazenda Largo/Uruçuí Preto..... 22

4.4.2. Área Redondão..... 24

4.5. Região Leste do Estado do Maranhão..... 27

4.5.1. Área São João dos Patos/Colinas..... 27

4.6. Região Oeste do Estado do Maranhão..... 29

4.6.1. Área Grajaú/Fortaleza dos Nogueiras..... 29

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 30

6. BIBLIOGRAFIA..... 34

7. ANEXOS

7.1. Resultados Analíticos

7.1.1. Geoquímicos de Sedimentos de Corrente, Solos e Rochas

7.1.2. Petrográficos

7.1.3. Microscopia eletrônica de varredura com espectroscopia por dispersão de energia (EDS).

7.1.4. Seções polidas

7.1.5. Mineralógicos de concentrado de batéia.

7.2. Listagem das áreas Selecionadas para Prospecção

7.3. Mapa com Principais Traços Estruturais da Bacia do Parnaíba

1 - INTRODUÇÃO

1.1. ÁREA DE TRABALHO/LOCALIZAÇÃO

A área de trabalho do projeto compreendeu basicamente toda a faixa de exposição de rochas magmáticas intrusivas(soleiras, lacólitos e diques) e mais raramente alguns corpos com posicionamento estrutural duvidoso, assim como suas respectivas encaixantes paleozóicas e/ou mesozóicas no âmbito da Bacia do Parnaíba, mais precisamente nos Estados do Maranhão e Piauí, com uma superfície prospectada de aproximadamente 5.670 km² conforme mapa de localização (figura 01).

1.2. OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo fundamental o estudo e a caracterização de áreas consideradas favoráveis à prospecção de metais do grupo da platina no âmbito das rochas intrusivas básicas de idade mesozóica oriundas do magmatismo toleítico da Bacia do Parnaíba, apoiado nos estudos previamente realizados por Farina, M.(1986,1988) de **gitologia quantitativa**, tomando por base algumas semelhanças existentes com o modelo tectônico-metalogenético observado na região de Noril'sk-Talnakh (NW da Sibéria), segunda maior produtora de platinóides, cujas mineralizações associadas a sulfetos de Ni e Cu ocorrem na base de espessos "sills" de rochas básicas, intrudidas em sedimentos paleozóicos.

1.3. JUSTIFICATIVAS

A crescente demanda observada para os metais do grupo da platina (Rutênio, Rhodio, Ósmio, Irídio, Paládio e Platina) na última década e as projeções de crescimento do consumo até o ano 2000, estimadas a uma taxa de 3% ao ano, assim como o fato de atualmente a produção mundial estar concentrada basicamente na África do Sul (50%) e ex-União Soviética (45%) constituiram justificativas econômicas e estratégicas para que fosse instituído o Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina.

Ademais, do ponto de vista técnico deve-se lembrar que, na época da criação do programa, o grau de conhecimento da geologia do Brasil sinalizava a existência de pelo menos três grandes ambientes geológicos favoráveis e prioritários à prospecção de metais do grupo da platina:

1°) - Fáceis ultramáficos dos geenstones belts;

2°) - Complexos intrusivos máficos-ultramáficos acamados intraplaca "anorogênicos";

3°) - Corpos predominantemente de diabásios, geralmente acamadados, relacionados com rifteamento continental e basaltos de platô.

As rochas intrusivas básicas oriundas do magmatismo toleítico da Bacia do Parnaíba pertencentes ao 3° grupo apresentavam-se assim como litótipos extremamente favoráveis à prospecção de metais do grupo da platina. O vulcanismo da Bacia do Parnaíba possui idade do Triássio superior ao Cretáceo inferior e espessura inferior a 300 metros; ao contrário em Noril' sk-Talnakh o vulcanismo ocorreu no Permo-Triássico com espessura superior a 3500 metros. Excluindo estas diferenças, existem realmente similaridades geológicas e tectônicas entre as duas bacias, constituindo fator decisório para execução dos trabalhos de prospecção empreendidos na Bacia do Parnaíba.

1.4. METODOLOGIAS

Com base nas diretrizes traçadas pelo DEPES de avaliar a potencialidade de metais do grupo da platina (MGP) os trabalhos foram desenvolvidos em cinco fases consecutivas, a seguir especificadas.

Fase I - Atividades de Escritório

Durante esta fase foram coletadas e analisados todos os dados disponíveis sobre as rochas básicas e/ou ultramáficas da Bacia do Parnaíba, incluindo perfis geológicos, análises petrográficas, resultados geoquímicos, estudos geofisicos e mecanismos de formação de soleiras. Nesta fase procedeu-se a análise e interpretação dos artigos da coletânea selecionada pelo DEPES,destacando-se os de Farina,M.(1986,1988); Sutphin,D.M. & Page,N.J.; Buchanan,D.L.; Naldrett,A.J. & Macdonald,A.J., permitindo uma visão preliminar sobre os minerais do grupo da platina, principalmente quanto à sua aplicação industrial, valor econômico, ambiências geológicas favoráveis, tipos de depósitos mundiais, natureza das rochas hospedeiras e teores explotáveis. Foi nessa fase, com base principalmente na gitologia quantitativa que foram selecionadas as áreas mais favoráveis à prospecção de metais os grupo da platina, seguindo-se uma fotointerpretação em fotos convencionais preto e branco escala 1:70000 e confecção de mapas geológicos preliminares na escala 1:100.000. Procedeu-se também a interpretação da carta aeromagnética escala 1:1.000.000 da Petrobrás.

Fase II - Atividades de Treinamento

Foi dada ênfase no projeto a parte de treinamento de pessoal, com realização de eventos com instrutores nacionais e estrangeiros, principalmente sobre a Geologia dos Complexos Máfico-Ultramáficos; Mineralizações das Associações Ultramáficas dos Greenstones belts; Mineralogia dos Depósitos de

Metais do Grupo da Platina e Associados; e "Platinum-Group Element Deposits and their Exploration Methods". Com as novas informações adquiridas nestes eventos, efetivou-se uma reavaliação das áreas anteriormente selecionadas para prospecção, introduzindo algumas modificações.

Fase III - Atividade de Campo

Nesta fase foram estudados os corpos intrusivos selecionados nas fases anteriores, compreendendo basicamente o reconhecimento e/ou mapeamento geológico seletivo, fase em que se buscou identificar sequências basais diferenciadas nas soleiras, além de executar a prospecção geoquímica(amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de batéia).O ambiente aluvionar foi selecionado como o meio ideal de amostragem tendo em vista suas características abrangenciais, sendo os sedimentos de corrente e os concentrados de minerais pesados os escolhidos como agentes mais apropriados na prospecção geoquímica. Em virtude de uma forte predominância de litologias detríticas arenosas nem sempre foi possível na fase de pré-concentração obter uma massa analítica superior a 50 g. Na amostragem de sedimentos de corrente, nos pontos previamente locados em mapa, uma vez identificados no campo foram coletadas massa de 400 g da parte mais fina do sedimento depositado na parte central da calha das drenagens normalmente secas na época. Os pontos de batéia foram amostrados coletando-se porções de material mais grosseiro em locais distanciados de 3 a 5 metros, preferencialmente em concentradores naturais, tais como: ressaltos, reentrâncias, concavidade das curvas de riachos até atingir o volume de 20 litros medidos em baldes plásticos. O material recolhido foi, preliminarmente, colocado em sacos grandes, de resistência condizente com seu peso e volume anotando-se apenas a sigla do coletor e o número do ponto amostrado, após o que, foram armazenados para a posterior pré-concentração em locais onde houvesse a disponibilidade de água para tal finalidade, considerando-se que, nesta região e época do ano, a maioria das drenagens encontram-se completamente secas. A pré-concentração foi realizada no campo, consistindo em reduzir o volume original de 10 e/ou 20 l de areia e cascalho para volume cujo peso ficasse entre 100 e 400 gramas, utilizando-se do processo de bateamento convencional.

Fase IV - Atividades Laboratoriais

A prospecção de metais do grupo da platina (MGP) torna-se extremamente difícil, uma vez que ocorrem em concentrações muito baixas, da ordem de ppb, e a sua distribuição ser heterogênea. Faz-se necessário, portanto, direcionar as análises laboratoriais não apenas para os metais do grupo da platina (MGP), mas

também para elementos outros com os quais se encontram intrinsicamente ligados, devendo-se ressaltar neste caso o importante papel que exerce o enxofre (S) como agente concentrador desses elementos do grupo da platina.

Desta forma, foram escolhidos para análises preliminares os elementos Cu, Ni, Zn e Co, visando a detecção através de associações com sulfetos e/ou arsenietos em caso de ambientes redutor e Cr para o caso de ambiente com características oxidantes. O ouro (Au) cujo comportamento é tradicionalmente neutro foi incluído também para determinação por estar presente em mineralização dos platinóides.

As amostras de sedimentos de corrente após coletadas no campo foram remetidas ao LAMIN onde sofreram uma preparação inicial, que constou de secagem em estufa, homogeneização, peneiramento e pulverização, após o que foram submetidas as análises de Ni, Cu, Co e Zn por Espectrofotometria de Absorção Atômica com abertura por HNO3 e para Au, também por Espectrofotometria de Absorção Atômica com abertura HBr e Br.

As amostras de concentrado de batéia foram também encaminhadas ao LAMIN para análises através do método mineralógico óptico (lupa binocular) onde são identificadas preliminarmente as "pintas" de platinóides. Somente após a constatação de algum mineral semelhante aos do grupo da platina é que se procede o encaminhamento para determinação de Pt e Pd por análise química com ensaio de fusão/absorção atômica com chama. Em caso de maior precisão, recorreu-se aos ensaios semiquantitativos por MEV (microscopia eletrônica de varredura) com EDS (espectroscopia por dispersão de energia) nos laboratórios da PUC/RJ.

Fase V - Atividades de Relatório Final

Nesta última fase do projeto foi elaborado o Relatório Final, compreendendo um texto, com ênfase aos trabalhos prospectivos e seus resultados, além de análises laboratoriais diversas, mapa na escala 1:1.000.000 com os principais traços estruturais e exposições de rochas básicas.

1.5. Dados Físicos de Produção

Durante a execução do projeto obteve-se os seguintes dados de produção:

ATIVIDADES	UNIDADE	TOTAL
Fotointerpretação Geológica	Km^2	8090
Reconhecimento Geológico	Km^2	5240
Área Prospectada	Km^2	5670
Prospecção por Escavação	m^3	56
Afloramentos Estudados	aflo.	225
Amostras Coletadas		
- Concentrados de Batéia	am	403
- Sedimentos de Corrente	am	397
- Rochas	am	107
- Solos	am	48
Análises Realizadas		
- Mineralógicas conc.batéia	an	213
- Geoquímica de sed.corrente (Ni,Co,Cu,Zn,Cr,Au)	an	397
- Micropetrográficas	an	67
- Calcográficas	an	10
- Química Rocha(13 óxidos)	an	35
- MEV/EDS	an	06
- Ensaio de Fusão(Pt,Pd,Au)	an	132
- ETR(Elementos Terras Raras)	an	25

2 - SÍNTESE DA GEOLOGIA REGIONAL

A Bacia do Parnaíba é sobretudo uma bacia paleozóica embora depósitos mesozóicos pouco espessos estejam presentes na sua porção norte. Trata-se de uma bacia intracratônica, com espessura sedimentar de aproximadamente 3000 metros, dos quais 2.500 m são de sedimentos paleozóicos. Engloba uma área de aproximadamente 600.000 km² limitada a maior parte pelos meridianos 41° a 49° de longitude W Gr e os paralelos 3° a 10° de latitude sul.

Segundo Mesner & Wooldridge (1964) a história geológica da bacia está relacionada ao desenvolvimento de três grandes sequências sedimentares, separadas por discordâncias de erosão e caracterizadas por climas e esquemas tectônicos de deposição diferentes, conforme figura 2.

A sequência inferior consiste inteiramente de clásticos(arenitos finos, grosseiros e até conglomeráticos e folhetos cinza escuro piritosos) de idade neo-suluriana(?), devoniana e mississipiana. A sedimentação inicia-se com conglomerados continentais passando a marinha durante a maior parte do devoniano e termina com sedimentos deltáicos e continentais durante o mississipiano.

A sequência média consiste de camadas vermelhas, anidritas, dolomitos, calcários, arenitos eólicos, continentais e fluviais e chert de idades pensilvaniana, permiana e triássica. Essa sequência é de sedimentação principalmente continental e de mar interior remanescente, com breves incursões marinhas. O clima semi-árido e quente deste período contrasta fortemente com o clima úmido e mais frio que prevaleceu durante a deposição da sequência siluro-devono-mississipiana.

A sequência superior ocupa a porção norte da bacia e é composta quase que inteiramente de rochas cretácicas, predominando ambiente lagunar com fase evaporítica (formação Codó) e clásticos de origem complexa (formação Itapecurú). Provavelmente com duração do Triássico Superior até o Cretáceo Inferior, como consequência da separação do continente Gondwana ocorreu o magmatismo toleítico na bacia, do qual resultaram derrames basálticos, intrusões de gabros e diabásios e, mais raramente, máfica-ultramáficas,alcalinas e até mesmo tipos mais ácidos como granófiros e microgranitos. As rochas resultantes deste magmatismo toleítico, principalmente as intrusões básicas e máficas-ultramáficas que cortam os sedimentos evaporíticos da sequência permo-pensilvano-triássica constituem os litótipos e as estruturas alvos da prospecção de metais do grupo da platina na Bacia do Parnaíba.

CPRM

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO PARNAIBA

CRONOESTRATIGRAFIA					UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO			AMBIENTE
ERA	SIST.	SÉRIE	IDADE/ ANDAR	INTERVALO BIOESTRAT.						
CENOZÓICO	QUAT.				ALUVIÕES (Qal)		Argilas, areias, calhaus			Continental
	TERCIÁRIO				COBERTURAS (TQc)		Cobertura areno-argilosa, lateritas, aluviões, depósitos de talude.			
			MIOCENO INFERIOR		PIRABAS (Tp)		Calcários fossilíferos, margas Espessura: 22m.			Marinho
							BACIA DO SÃO FRANCISCO			
MESOZÓICO	CRETÁCEO	SUP.			ITAPECURU (Ki)		ITAPECURU: Arenito avermelhado, argiloso níveis de siltito e argilito vermelho. Esp: 200m a 600m.	URUCUIA: Arenito róseo, fino-médio, argiloso, grãos foscos, subarredondados a esféricos, estratificação cruzado. Esp: 300m.	URUCUIA (Ku)	ITAPECURÚ - Continental fluvial. URUCUIA - Flúvio eólico. AREADO - Flúvio-lacustre. CODÓ - Marinho restrito. GRAJAÚ - Flúvio deltáico.
		INFERIOR	ALBIANO		CODÓ (Kc) / GRAJAU (Kg)		CODÓ: Folhelhos, calcários, gipsita, arenito fino. Esp: 20m a 180m GRAJAÚ Arenitos médios, folhelho e sílex.	AREADO: Siltito e folhelho vermelho, fossilífero, calcita calcarenito. Esp: 35m a 70m.	AREADO (Kar)	
			APTIANO							
					SARDINHA (Ks)		Basalto cinza-escuro, amigdaloidal. Esp: 20m (β) Diabásio. Esp: 5 a 200m ( )			Continental.
	JURÁSSICO	SUPERIOR			CORDA (Jc)		Arenito avermelhado e arroxeado, fino a médio estratificação cruzada laminar, argiloso, nível de siltito e folhelho localmente fossilífero. Horizonte de sílex conglomerados basais. Espessura 25m a 83m.			Fluvial, lacustre, com faixa eólica
					PASTOS BONS (Jpb)		Arenito e mudstone róseo e esverdeado, fino e médio, estratificação cruzada, folhelho cinza, localmente fossilífero. Espessura: 30m a 65m.			Fluvial e lacustre
		MÉDIO			MOSQUITO (TRJm)		Basaltos verde-escuro a preto com matriz afanítila, amigdaloidal, com zeólitos e calcedonia. Intercalação lenticular local (Membro Macapá) de arenito esbranquiçado, fino a médio, estratificação cruzada níveis de siltitos róseo e laminação de sílex. Na base localmente ocorre intercalações de arenito Sambaiba nos basaltos. Espessura: 4m a 175m.			Extrusão fissural de lavas no continente em condições subaéreas.
		INF.								
		SUPERIOR			SAMBAIBA (TRS)		Arenito róseo a esbranquiçado, fino a médio, grãos subarredondados a esféricos, película de argila envolvendo os grãos, estratificação cruzada planar de grande porte. Espessura: 200m			Continental flúvio e eólico
	TRIÁSSICO	MÉDIO								
		INF.			MOTUCA (PTRm)		Arenito avermelhado, fino a médio, argiloso, com intercalações de siltito argiloso e folhelho vermelho. Espessura: 100m a 160m.			Marinho, lagunar, continental fluvial com contribuição eólica
PALEOZÓICO	PERMIANO	SUP.		XVI						
		MÉDIO		XV	PEDRA DE FOGO (Ppf)		Arenito róseo fino-médio, argiloso, siltito e folhelho vermelho e violáceo, estrutura de "slumping" níveis de calcário e sílex, com faixas oolíticas ou nodulares. Espessura: 50m a 170m.			Continental marinho e lagunar.
		INF.								
	CARBONÍFERO	SUPERIOR	STEPHANIANO	XIV	PIAUÍ (Cpi)		Arenito róseo e esbranquiçado, médio, estratificação cruzada planar de grande porte e tipo torrencial, estrutura de corte e preenchimento. Siltitos argilosos e folhelhos vermelhos, homogêneos, níveis delgado de sílex. Espessura: 50m a 300m.			Essencialmente fluvial, com breves ingressões marinhas, faixa eólica no topo.
			WESTFALIANO	XIII						
		INFERIOR	VISEANO	XII	POTI (Cpo)		Arenito róseo, esbranquiçado, fino a medio, com intercalações de siltito e folhelho cinza, arroxeado e vermelho micáceo, com restos vegetais. Conglomerados intraformacionais. Espessura: 50m a 200m.			Continental fluvial, planicie de inundação, marinho litorâneo.
			TOURNASIANO	XI X IX	LONGÁ (DCl)		Folhelhos e siltitos cinzas-escuros e arroxeados, micromicáceos, acamamento regular ondulado, estrutura mosqueada bioturbação, rastros de vermes, flaser. Arenitos, finos homogeneos. Espessura: 60m a 120m.			Marinho litorâneo a infraneritico, planície de maré.
	DEVONIANO	SUPERIOR	STRUNIANO	VIII	CABEÇAS (Dc)		Arenito esbranquiçado fino a médio, estratificação. Nível de siltito e folhelho cinza, lentes ocasionais de paraconglomerado. Esp.: 100m a 300m			Marinho litorâneo. e deltaico.
			FRAMENIANO	VII						
			FRASNIANO	VI			Alternância de arenitos cremes e esverdeados, finos e siltitos e folhelhos cinzas e arroxeados com acamamento regular ondulado, marcas de vermes, flaser. Níveis de oólitos ferruginosos carbonáticos. Esp.: 80m a 200m.			Marinho, infraneritico a litorâneo, planície de maré.
		MÉDIO	EIFELIANO		PIMENTEIRAS (Dp)					
			GIVETIANO							
		INFERIOR	?	?	SERRA GRANDE SDsg		Arenitos cremes e esbranquiçados, finos, médios e grosseiros, grãos subangulosos, micáceos, caulínicos intercalam-se níveis de siltito e folhelho róseo e cinza. Ocorrem camadas de conglomerado com seixos e blocos de diversos calibres notadamente no parte basal. Esp.: 5m a 900m.			Marinho, nerítico a infraneritico e continental.
	SILURIANO									
					ENBASAMENTO (pS)		Arenitos roseos e violáceos arcoseanos, ardosias e calcários (Grupo Bambuí) Granitos, Xistos, Gnaisses.			

Fonte: Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba.

FIGURA 02

3 - MAGMATISMO ANAROGÊNICO MESOZÓICO

3.1.Considerações Gerais

Durante o Mesozóico e relacionados com a abertura do Oceano Atlântico ocorreram soerguimentos regionais na placa Sul-Americana, associados a grandes lineamentos tectônicos seguidos de magmatismo **alcalino e toleítico** continental, sob a forma de derrames, pipes, soleiras e diques.

Até o momento as datações absolutas pelo método K/Ar executadas pelo Laboratório de Geocronologia da USP segundo Lima, E. de A.M. & LEITE, Jairo Fonseca (1978) têm mostrado que o magmatismo toleítico ocorreu de 120 a 220 milhões de anos passados, portanto do Triássico superior ao Cretáceo inferior. No decorrer deste longo período, com os diversos estágios críticos das expansões dos "proto-atlânticos" e dos regimes roto-translacionais da "proto américa do sul" repetiram-se as atividades magmáticas principalmente as de natureza toleítica.

Só recentemente, no decorrer dos trabalhos do projeto, identificou-se na mina de opala do Boi Morto, Pedro II (PI), microgranitos e granófiros cortando os diabásios e, mais ainda, autênticas brechas contendo fragmentos daquelas rochas, comprovando a existência de pertubações tectônicas posteriores ao Cretáceo inferior, idade atribuída às rochas básicas naquela região. Provavelmente, estejam ligados também a êste evento (pós Cretáceo inferior) os diques de rochas alcalinas(leucita-fonolito), microgranitos e sienitos recentemente identificados ao S e SW de Pedro II (PI), cujas idades verdadeiras ainda não foram determinadas. Há incertezas igualmente quanto às idades das rochas ultramáficas do pipe do Redondão e daquelas da região da Fazenda Largo no município de Bom Jesus (PI).

Na região de Noril'sk-Talnakh durante o Permo-Triássico segundo Naldrett, A.J. (1991) os estudos geoquímicos indicam a existência de 4 (quatro) tipos principais de magmas caracterizando uma espessura de aproximadamente 3.800 m de basaltos de platô da base para o topo :

a) - **um tipo fracionado** com filiação alcalina (suite Ivakinsky e Syverminsk);
b) - **uma suite de basaltos picriticos rica em Ni** (suite Gudchichinsky);
c) - **uma suite de basaltos picriticos** com uma depleção primitiva de Ni e com perfil levemente horizontal de LREE (Tuklonsky);
d) - **uma suite com contaminação crustal enriquecida em LREE**.(suite Nadezdinsky inferior).

Os depósitos de sulfetos de Ni e Cu associados a platinóides na região Noril'sk-Talnakh foram formados durante o Permiano e o Triássico no

episódio de extrusão dos basaltos, estando ligados espacial e geneticamente a um grupo de intrusões máfica-ultramáficas que fazem parte deste mesmo episódio. Três grandes falhamentos controlam a ocorrência dos jazimentos minerais.

As informações obtidas durante o desenvolvimento dos trabalhos do projeto sinalizam a existência de uma semelhança dos eventos ocorridos em Noril'sk-Talnakh com aqueles observados na Bacia do Parnaíba, como se demonstra a seguir:

1°) **o tipo de magma** fracionado com filiação alcalina pode ser equivalente aos litótipos alcalinos mapeados em Campo Maior, Castelo e Pedro II (PI);

2°) **o tipo de magma que origina os basaltos picritos** com alto teor de Ni talvez possa ser correlacionado com as ocorrências do Redondão e da Fazenda Largo nos municípios de Santa Filomena e Bom Jesus (PI), respectivamente;

3°) aquele magma com contaminação crustal pode ser correspondente ao que originou os basaltos, diabásios e gabros nas demais regiões dos Estados do Piauí e Maranhão.

Assim estaria faltando somente o tipo c relacionado acima, talvez porque os trabalhos até agora executados na Bacia do Parnaíba não tenham ainda identificados seus representantes.

Por outro lado, a constatação de testemunhas atualmente posicionados entre 500m até 800m de vulcanitos básicos e espalhados praticamente por toda a Bacia do Parnaíba desde Lizarda (TO) passando por Landri Sales, Oeiras, Várzea Grande, Aroazes, Monsenhor Gil até Pedro II (PI) aponta que toda a porção sul, centro-oeste e nordeste da bacia foi antigamente ocupada por um extenso planalto basáltico, de cotas elevadas, hoje profundamente erodido tendo como principal nível de base o rio Parnaíba e seus maiores afluentes. Talvez por isso as espessuras de rochas básicas atualmente na Bacia do Parnaíba não ultrapassam os 500 m, ao contrário do Paraná com 1500 m e Noril'sk com 3800 m.

Aos derrames basálticos que ocorreram na Bacia do Parnaíba, certamente, estão relacionados as intrusões de rochas máfica-ultramáficas identificadas nas proximidades do megalineamento Transbrasiliano no SW do Piauí, mais precisamente no Redondão e Fazenda Largo, assim como as alcalinas e ácidas de Campo Maior, Castelo e Pedro II.

Todas essas características litológicas, morfológicas e estruturais assemelham-se àquelas observadas na região de Noril'sk-Talnakh.

3.2. Rochas Vulcânicas

Os derrames basálticos da Bacia do Parnaíba encontram-se preferencialmente na sua região centro-oeste, abrangendo uma área balizada pelos meridianos 46° a 48° de longitude W Gr e pelos paralelos 6°30' a 7°30' de latitude sul. Ocorrem ainda constituindo planaltos descontínuos ao sul de Alto Parnaíba (MA), nas redondezas de Lizarda (TO). No Estado do Piauí as concentrações de rochas vulcânicas basálticas acham-se ocupando preferencialmente o topo das grandes chapadas como nos municípios de Landri Sales, Oeiras, Várzea Grande, Novo Oriente, Elesbão Veloso, Aroazes, Monsenhor Gil e Pedro II. São basaltos cinza e avermelhados, micro-amigdaloidal a amigdaloidal, com as amigdalas preenchidas por calcedônia, zeólitas, calcita e material criptocristalino esverdeado.

Como já foi mencionado o vulcanismo ocorreu entre 120 a 220 milhões de anos passados e os sucessivos derrames de lavas assentam-se indistinta e discordantemente sobre as formações Corda, Sambaiba, Pedra de Fogo, Piauí, Poti e Cabeças. Os derrames são essencialmente subhorizontais com suaves mergulhos em direção ao interior da bacia. A espessura total destes derrames é variável, alcançando o máximo de 175 m na cidade de Imperatriz (MA) constatado no furo IZst-1-MA, reduzindo para 130 na região de Grajaú e desaparecendo totalmente nas proximidades de São Raimundo das Mangabeiras, ou seja do sul para norte. No Estado do Piauí as espessuras encontradas atingem o máximo de 60m na região de Várzea Grande.

Até bem pouco tempo supunha-se que as rochas vulcânicas da Bacia do Parnaíba fossem essencialmente básicas e de composição homogênea. Todavia, os trabalhos recentemente publicados por Martins, G. et alli (1994) relacionam que além dos basaltos toleíticos ocorrrem também andesitos toleíticos e mais raramente diferenciados como dacitos.

A composição mineralógica dos basaltos é dada essencialmente por plagioclásio labradorítico (An 55), augita e óxidos e hidróxidos de ferro como acessórios. Os dados químicos revelam que a maioria das amostras constitui um produto básico evoluído de natureza toleítica e em termos de composição normativa predomina a presença do quartzo e a ausência de olivina. Martins, G. et alii (op. cit.) concluiram também que a pequena variação de Sr em função do Mg, associado a leve diminuição do Al2 O3 sugere um fracionamento de uma assembléia gabróica durante o

processo de diferenciação, e que do ponto de vista petroquímico, os basaltos da porção nordeste da Bacia do Parnaíba assemelham-se aos da porção meridional da Bacia do Paraná, ambos empobrecidos em TiO2 e em elementos incompatíveis, como também foram submetidos a um extenso processo de contaminação crustal do "tipo granítico". Os estudos de Martins, G. ett alii (op. cit.) revelam o comportamento de elementos incompatíveis (Y,Rb e Nb) em diagrama em função de Zr não em linha reta passando pela origem, sugerindo que as características petroquímicas observadas nestes litotipos não são suficientemente explicadas pelo processo de cristalização fracionada simples.

As investigações microscópicas sobre os basaltos da Bacia do Parnaíba mostram que as condições do magma foram tais que determinaram rápido resfriamento dos derrames e de grande parte das intrusões. Assim, não houve possibilidade de evolução físico-química e a cristalização produziu augita, com tendência pigeonítica. Os basaltos são, portanto, essencialmente rochas saturadas, embora um ou outro derrame possa conter olivina.

3.3. Rochas Intrusivas

O magmatismo intrusivo relacionado aos derrames da Bacia do Parnaíba caracteriza-se também pela composição predominantemente basáltica, de idade cretácea inferior, sendo representado basicamente por soleiras e diques, cujas ocorrências concentram-se nas regiões centro-oeste, leste e nordeste da bacia. Ocupa extensas áreas nos municípios de Esperantina, Matias Olimpio, Varzea Grande, Amarante, Elesbão Veloso, Picos, Isaias Coelho, Campinas, Itaueiras, Campo Maior, Pedro II e São João da Serra, Piauí, onde constitui corpos lenticulares ou soleiras habitualmente interpostas entre as unidades estratigráficas Pimenteiras e Cabeças, Cabeças e Longá, ou Longá e Poti. A presença destas intrusivas é ainda constatada em áreas de sedimentos mesozóicos, na região de São João dos Patos, Pastos Bons, Mirador, Paraibano e Colinas, Estado do Maranhão.

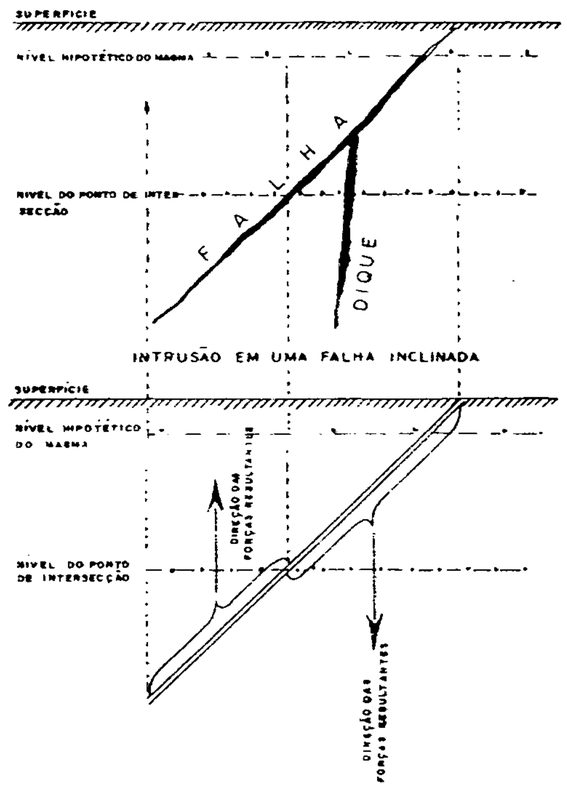
Embora o processo completo das intrusões de diabásios seja por demais complicado desde que todos os fatores nele incluídos estejam considerados, foi Linsser, H. (1971) pela primeira vez, quem tratou do seu mecanismo. Os fundamentos de sua teoria baseiam-se nos efeitos da energia do magmatismo toleítico. Distingue sistematicamente as suas condições hidrostáticas e hidrodinâmicas. Envolve as propriedades mecânicas do meio encaixante, explica matematicamente o mecanismo de formação das soleira e estabelece que as deformações induzidas por estas no meio encaixante é função da energia do magma e da profundidade em que se forma. Considera que a pressão original do magma é fator determinante para formação de

derrames e/ou intrusões, definindo a figura do nível do ponto de intersecção como sendo o local onde as pressões do magma original e blocos que o sobrepõem são iguais e que somente abaixo desse nível é possível ocorrer intrusões horizontais. Acrescenta que determinado o nível do ponto de intersecção e havendo, por suposição, magma disponível até o seu nível hipotético, não há ainda possibilidade de se formar intrusão, porque a pressão do magma só poderá elevar sobrecarga se agir em segmento de plano de extensão horizontal suficiente. Ao procurar planos sobre os quais o magma possa agir e encontrar componente horizontal substancial, deve-se procurar em primeiro lugar todas as falhas inclinadas. As falhas de baixo ângulo na opinião de Linsser, H. (op.cit.) representam os planos com componentes horizontais amplamente disponíveis, e onde as intrusões em geral se iniciam (figura 3). Pode ocorrer que a resistência oposta a abertura dos sedimentos na direção da falha seja, em certo ponto, maior que a resistência à clivagem deles num plano horizontal. Neste caso, o plano de intrusão se converterá em plano de direção horizontal e será formada uma soleira (figura 4).

A espessura das soleiras varia dentro de amplos limites. Em subsuperfície, na região de Monsenhor Gil, 250 metros (furos NL-01 e NI-02-PI); 150m em Pedro II (furo 4PD-01-PI). Nas seções medidas efetuadas ao sul de São João dos Patos (MA) e norte de Picos (PI) constatou-se valores de 80 e 60 metros, respectivamente. Do ponto de vista petrográfico são representados predominantemente por diabásios constituídos por plagioclásio labradorítico, augita, magnetita, ilmenita, apatita, pouco quartzo e rara olivina. Rochas diferenciadas tipo diorito e quartzo diorito também estão presentes e em geral ocorrem nas porções centrais das soleiras mais espessas.

Por outro lado, as intrusões sob a forma de diques, associados ao vulcanismo da Bacia do Parnaíba ocorrem segundo as principais direções de fraturamentos NW-SE e NE-SW, predominantemente retilíneos ou menos comumente sinuosos e recurvados, estando concentrados basicamente na região leste e nordeste da bacia. Em geral, a espessura varia de 30 a 60 m, exibindo mais comumente comprimentos entre 10 e 30 km. Raramente detectamos diques com espessura de 500 m.

PROJETO PLATINA PI/MA



DIREÇÕES DAS FORÇAS RESULTANTES

AS FORÇAS EM UMA INTRUSÃO INCLINADA

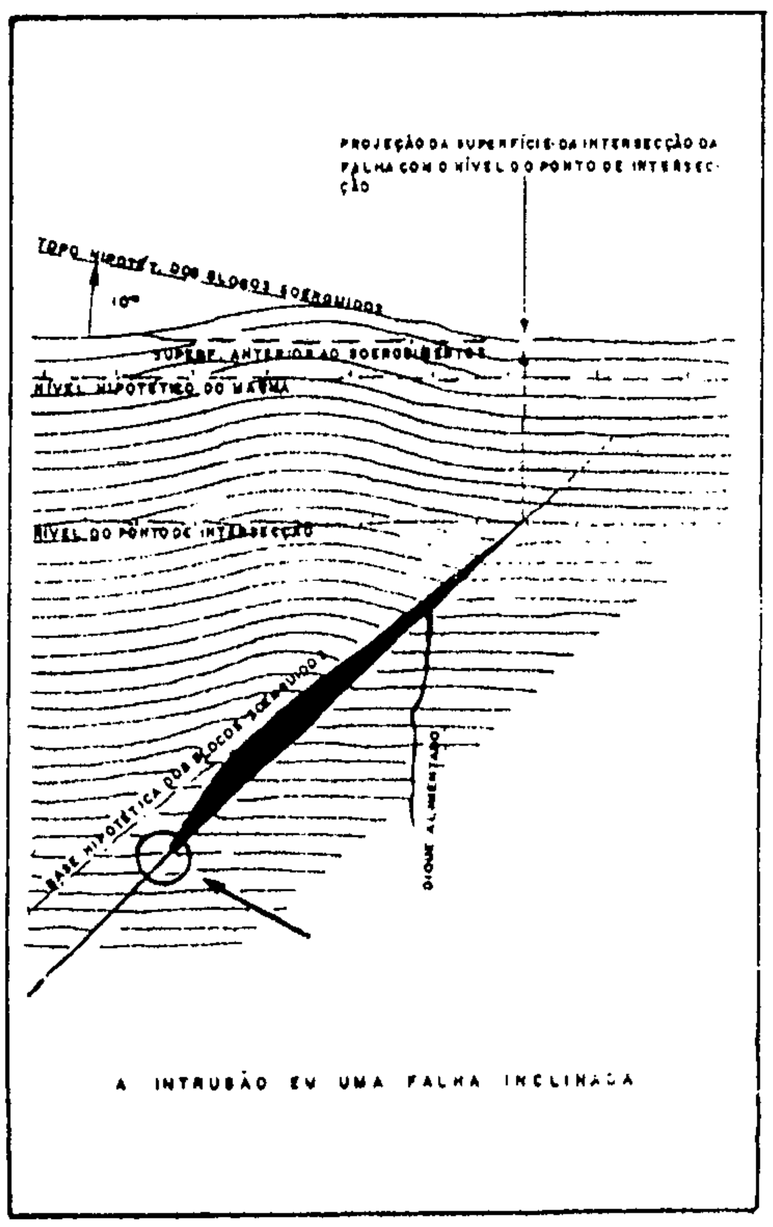
FIGURA - 03

Segundo Nadrett, A. J. (op. cit.) na região de Noril'sk-Talnakh foram identificados 5 (cinco) principais grupos de intrusão relacionados com os derrames basálticos :

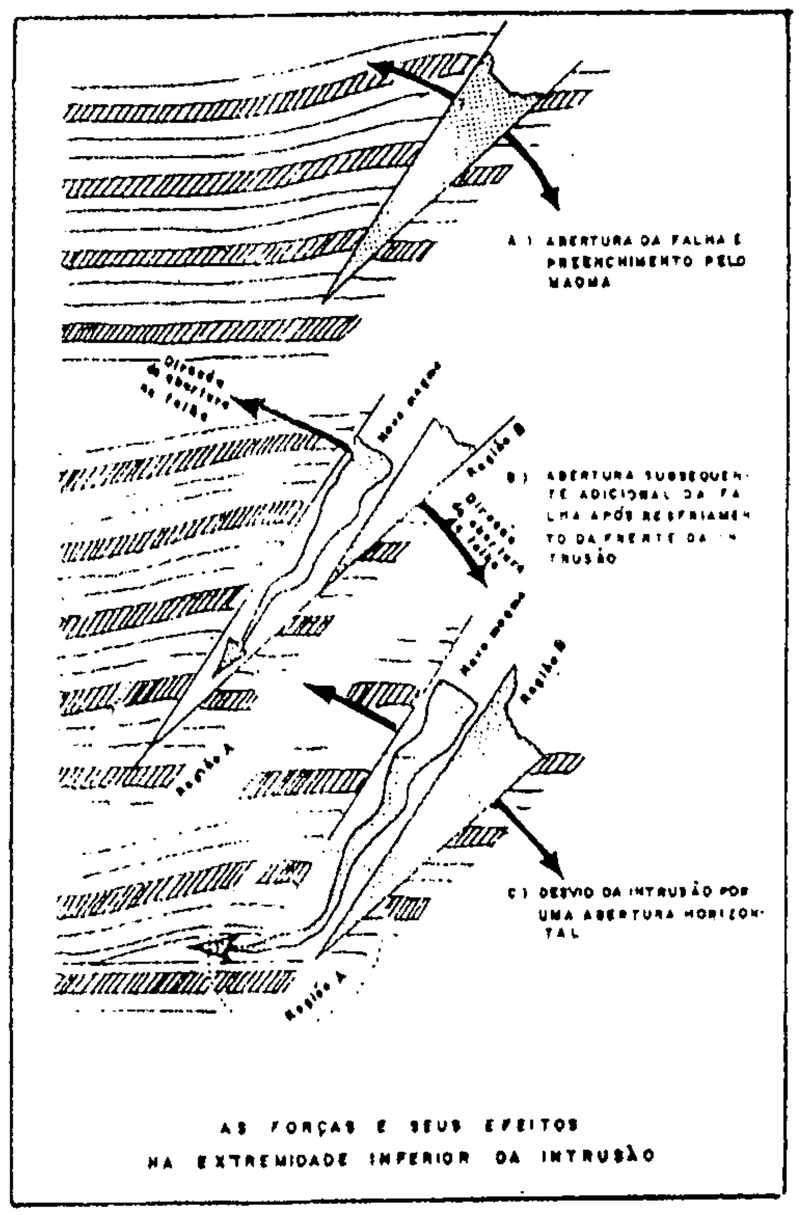
1ª) - intrusões alcalinas (sills de traquidoleritos);
2ª) - diques de doleritos ricos em Ti;
3ª) - "sills" de doleritos;
4ª) - corpos diferenciados máfico-ultramáficos não relacionados a mineralização;
5ª) - corpos diferenciados máfico-ultramáficos relacionados a mineralizações.

Há alguma semelhança dos quatro primeiros tipos de intrusões acima mencionados com as existentes na Bacia do Parnaíba. Com efeito, os diques de leucita-fonólitos(intrusões alcalinas) identificadas nos municípios de Campo Maior e Castelo do Piauí; os diques de diabásios ricos em TiO_2 (superior a 3%) encontrados ao sul de São João dos Patos (MA); as soleiras de diabásios espalhadas praticamente por toda parte leste e nordeste da bacia; e por fim os corpos intrusivos máfico-ultramáfico do Redondão e da Fazenda Largo devem corresponder às 4 (quatro) primeiras intrusões de Noril'sk-Talnakh relacionadas acima, respectivamente.

PROJETO PLATINA PI/MA



A INTRUSÃO EM UMA FALHA INCLINADA



AS FORÇAS E SEUS EFEITOS
NA EXTREMIDADE INFERIOR DA INTRUSÃO

FIGURA - 04

4 - TRABALHOS PROSPECTIVOS

4.1. Região Nordeste do Estado do Piauí

4.1.1. Área Pedro II/Piripiri

A reinterpretação da carta aeromagnética da Bacia do Parnaíba escala 1:1.000.000 permitiu selecionar as intrusões de Pedro II/Piripiri para prospecção. Geologicamente situam-se na porção nordeste da bacia, achando-se grosseiramente limitada pelas coordenadas 41° a 42° de longitude W Gr e 4°00' a 4°30' de latitude sul, ou seja as Folhas SB.24-V-A-I Piripiri e SB.24-V-A-II Pedro II. Os mapas de amostragem encontram-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1993 do Projeto.

Os trabalhos de campo cobriram uma área de aproximadamente 400 km^2, quando se constatou a existência de dois níveis de rochas básicas. O primeiro situado a NNE da cidade de Pedro II tem sua ocorrência restrita à serra dos Matões, cujo topo possui cota topográfica de 820 m, repousando concordantemente sobre os arenitos da formação Cabeças. O basalto constitui a rocha dominante sendo caracterizada por uma matriz muito fina formada por agulhas de plagioclásio imersas numa massa marrom escuro rica em material ferruginoso e de aspecto hipocristalino que deve ter sido vítrea.

O segundo nível de rocha básica encontra-se 100 a 150 m abaixo do primeiro, distribuindo-se amplamente para NW e SW da cidade de Pedro II, com espessura de 150 m (Poço 4PD-01-PI). Nos estudos de campo realizados verificou-se fortes mergulhos na parte superior dos diabásios, totalmente discordantes com as encaixantes sedimentares, sinalizando estrutura do tipo lacólito, ao contrário dos derrames da serra dos Matões. É muito comum nas circunvizinhanças da cidade de Pedro II ações hidrotermais alterando o topo dos diabásios em argilas nontroníticas e/ou bentoníticas, chegando a constituir leitos com espessura de até 6 m. Também é muito comum na região filonetes e veios de opala nobre, quartzo, sulfetos, granófiros, microgranitos e outras rochas afaníticas ainda não identificadas cortando o topo do diabásio, ocorrendo o melhor exemplo na mina do Boi Morto, como se constatou nas análises da amostras TAA-629 a TAA-633. Neste local identificou-se ainda rocha de aspecto brechóide (amostra TAA-627) com fragmentos de microgabro, tonalito, microgranito e rochas basálticas. Reveste-se de importância a ocorrência dos microgranitos que, pela primeira vez foram identificados cortando ou nas bordas das intrusões de diabásios, principalmente porque, ao que tudo indica, as mineralizações de opala nobre estão relacionadas à sua presença.

Do ponto de vista mineralógica os microgranitos são compostos basicamente de microclina, quartzo, oligoclásio e biotita alterada. Os acessórios leucoxênio, titanita, zircão, opacos. Os minerais secundários muitos abundantes são representados pela sericita, clorita, óxidos de ferro e silica amorfa (opala). Alguns diabásios possuem granulação relativamente fina, com textura sub-ofitica bem definida, sendo constituído essencialmente por plagioclásio (labradorita An_{52}) e clinopiroxênio (augita subcálcica e/ou pigeonita) que juntamente com algum quartzo sugerem uma natureza toleítica. As rochas basálticas apresentam teores em MgO entre 4,5% e 8,3%, superior portanto aos observados na soleira São João dos Patos/Colinas. No entanto, os resultados de TiO_2 (1,0 a 2,3%) são inferiores aos de São João dos Patos/Colinas (tabela 1).

Com relação à prospecção geoquímica, os resultados analíticos disponíveis envolvem somente Cu, Co, Ni, Cr, Zn e Au, em 32 amostras de sedimentos de corrente (TAA-593 a 624) tabela 2. Geralmente os valores detectados para Cu, Co, Cr e Ni são inferiores ao "background" comumente observado para esses elementos em materiais supergênicos relacionados a rochas básicas. As concentrações mais elevadas de Cu (102 a 112 ppm) podem estar relacionadas a enriquecimento hidrotermal em falhamentos, o que é muito comum nesta região. As 88 amostras de concentrado de batéia, cujos resultados revelariam a composição dos minerais pesados inclusive provavéis MGP's não foram analisadas.

4.1.2. Área Campo Maior/Capitão dos Campos

A área considerada engloba parcialmente as folhas SB.24-V-A-IV Conceição, SB.23-X-B-VI Campo Maior e SB.24-V-C-I Castelo do Piauí. Geologicamente situa-se na parte nordeste da Bacia do Parnaíba. Os trabalhos de prospecção cobriram uma área de aproximadamente 450 km². Os mapas de amostragem encontram-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1993/1994 do Projeto.

As rochas básicas distribuem-se principalmente a WSW da Folha SB.24.-V-A-IV Conceição e ENE da Folha SB.23.-X-B-VI Campo Maior. Representam provavelmente o prolongamento dos corpos intrusivos da área de Pedro II/Piripiri, constituindo assim grandes intrusões sob a forma de soleiras e/ou lacólitos. Na área verifica-se que os agentes de intemperismo e ações hidrotermais atuantes acarretaram rápida alteração das rochas básicas. Originam-se assim solos profundos, argilosos, vermelho escuro e arroxeados, representados em aerofotos por padrões bastante peculiares, de modo que os melhores afloramentos são encontrados nos leitos

dos cursos d'água como no rio Jenipapo, sob a forma de pequenos matacões. As rochas predominantes são diabásios e gabros de cor cinza escuro, podendo assumir tonalidades esverdeadas nos níveis onde o hidrotermalismo foi intenso, como na região de Buritizinho. A granulação varia de fina a média, com textura subofítica a intergranular, cuja composição mineralógica é principalmente de plagioclásio cálcico, ripiforme entremeado por cristais de piroxênio notadamente augita. Os acessórios mais comuns são os quartzo, a clorita e opacos, não aparecendo qualquer olivina ou ortopiroxênio. Nos diabásios que sofreram intenso hidrotermalismo (amostras TAA-869 a 871) verifica-se que os plagioclásios ainda preservam contornos tabulares perfeitos, indícios de maclas e zoneamentos, mas estão totalmente alterados para argilominerais incolores, com pontuações de carbonato e manchas de argilominerais verdes no núcleo. Os piroxênios primitivos estão, por sua vez, inteiramente substituídos por argilominerais verdes e carbonato e sua forma indica que englobavam parcialmente os feldspatos. Em pequenos interstícios ocorrem o quartzo, apatita acicular e restos de feldspatos alcalinos. Os sulfetos são abundantes nas rochas e situam-se igualmente entre os antigos feldspatos. São geralmente anedrais e medem até 0,2 mm. As análises calcográficas revelaram tratar-se principalmente de marcasita, pirita e menos freqüentemente calcopirita. Aparecem ainda nos diabásios hidrotermalisados veios de 3 cm de espessura de sulfetos maciços (marcasita e pirita) assim como fraturas e cavidades preenchidas por carbonatos de alta refringência e cor amarela, possivelmente ankerita. A faixa mineralizada com sulfetos disseminados ou sob a forma de pequenos veios possui espessura superior a 3 m, conforme se constatou através de trincheira. Foram analisadas 03 amostras de diabásios alterados com sulfetos cujos resultados são:

Nº AMOSTRAS	Cu(ppm)	Zn(ppm)	Co(ppm)	Ni(ppm)	S %
TAA-872	134	152	57	71	33,4
TAA-873	47	4000	12	15	21,7
TAA-874	365	94	54	105	17,1

Por outro lado, a leste da cidade de Campo Maior, entre lugarejos de Santa Luzia e Santa Rita, na auréola de contato dos sedimentos paleozóicos com as intrusivas básicas constatou-se a presença de rochas com textura hornfélsica, de composição granítica, sinalizando incipiente metamorfismo térmico. A análise petrográfica de uma amostra coletada na região (TAA-924) revelou que o caráter clástico da rocha primitiva está preservado como se observa pela estrutura acamadada com níveis claros, arenosos, intercalados com bandas escuras , provavelmente síltico-argilosas. Os níveis arenosos são compostos basicamente por

quartzo e feldspatos idioblásticos, com granulação correspondente à de uma areia fina a média. Os feldspatos estão argilizados e impregnados por uma poeira de hidróxido de ferro e, correspondem a tipos alcalinos (ortoclásio e microclínio pertítico). Biotita poiquilitica, de cor avermelhada ou verde, opacos, agregados poiquiliticos de sericita e grãos mais raros de epidoto, zircão e titanita também ocorrem nos níveis arenosos. As bandas escuras, siltico-argilosas, são predominantemente formadas por uma mosáico de grãos de feldspatos fortemente argilizados e hematitizados, no meio dos quais ocorrem quatzo (mais fino e escasso que nas bandas arenosas), opacos semi-alterados em hidróxidos de ferro, biotita vermelha ou verde, e alguns acessórios como zircão e epidoto. Cortando esses biotitas-quartzo-feldspatos-hornfels aparecem veios sinuosos de aproximadamente 60 cm de espessura de rochas leucocráticas cuja análise petrográfica revelou-se tratar-se de um **álcali-feldspato microgranito gráfico com fragmentos de microsienito**, composta principalmente de feldspato potássio (52%) e quartzo (37%) formando um arranjo granular fino a gráfico. O feldspato potássico é pertítico e constitui cristais tabulares perfeitos, por vezes maclados segundo Carlsbad, e que se mostram argilizados e fortemente impregnados por uma poeira de hematita. O quartzo preenche espaços entre feldspatos ou ocorre intercrescidos graficamente com os mesmos. Os minerais máficos presentes são poucos abundantes e em geral intersticiais aos feldspatos. São representados por opacos parcialmente limonitizados, agregados radiados de um mineral micáceo alaranjado, zircão idiomórfico e grãos diminutos de silicatos (piroxênios e/ou anfibólios alcalinos) também parcialmente limonitizados. Os microgranitos as vezes englobam fragmentos arredondados de uma rocha de granulação finíssima e textura sacaróide, formada essencialmente por feldspato potássico, com opacos, biotita e outros máficos disseminados e, pouco ou nenhum quartzo. Composicionalmente estes fragmentos variam de álcali-sienitos a álcali-quartzo-sienitos.

Na Folha SB.24-V-C-I Castelo do Piauí, no riacho Pontudo (coordenadas UTM 209500 m /948300 m) com atitude N 50° E / 85° SE identificou-se um dique de leucita-fonólito com espessura que varia de 0,5 a 0,8 m encaixado nos arenitos da formação Cabeças. Trata-se de uma rocha marrom clara, alterada, maciça, porfiritica, composta de fenocristais de sanidina e noseana, imersos numa abundante matriz microcristalina. Os fenocristais de sanidina medem até 2 mm e possuem formas idiomórficas e uma moderada alteração para argilominerais. Já os fenocristais de noseana estão totalmente alterados para um material escuro e turvo, mas preservam zoneamentos e contornos irregulares. Na matriz identificam-se agulhas finíssimas de sanidina sem qualquer orientação; pequenos grãos e cavidades arredondadas que devem corresponder a cristais de **leucita**; material argiloso; e inúmeras pontuações escuras

que representam antigos minerais ferromagnesianos. Grãos de pirita aparecem dispersos e concetram-se em vênulas que atravessam a rocha. Constatou-se anomalias radiométricas até 1000 cps associadas as concentrações de sulfetos, principalmente pirita. Tanto os microgranitos de Campo Maior e Pedro II quanto os leucita-fonólitos de Castelo, constituem as primeiras ocorrências identificadas na Bacia do Parnaíba dessas rochas nas proximidades do megalineamento Transbrasiliano e, certamente outros afloramentos no futuro poderão ser detectados.

As análises químicas de elementos traços de sedimentos de corrente para Cu, Zn, Co, Cr, Ni e Au foram realizados através de absorção atômica. Para as 68 amostras de sedimentos de corrente analisadas os resultados são apresentados na tabela 3. Como se observa os teores para Cu, Cr, Zn, Co, Ni, na maioria das vezes são pouco expressivos. Verifica-se que apenas em algumas estações os valores para Cu estão entre 30 e 80 ppm, para Zn entre 32 a 67 ppm, para Co entre 18 e 29 ppm e para Ni 40 a 60 ppm. Já os resultados analíticos obtidos para os diabásios alterados da região de Buritizinho, município de Campo Maior revelaram teores bem mais elevados, sendo para Cu (47 a 470 ppm), para Zn (94 a 4000 ppm), para Ni (15 a 104 ppm), para Co (12 a 57 ppm).

A identificação de platina em uma amostra de concentrado de batéia coletada pela COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO PIAUÍ - COMDEPI nas aluviões do rio Poti na área de influência das rochas básicas intrusivas de Pedro II/Piripiri e Campo Maior/Capitão de Campos, mais precisamente na Folha SB.24-V-C-I, motivou a realização de amostragem a montante do ponto mineralizado. Nas análises mineralógicas de 23 amostras de concentrados de batéia das aluviões do rio Poty, algumas provenientes de reamostragem registrou-se a presença de **ouro livre**. No entanto, nas amostras TAA-431 e TAA-438 foram identificados fragmentos irregulares de um mineral de brilho metálico, acinzentado e menores que 0,074 mm, supostamente classificados como pertencentes ao grupo da platina , o que não foi confirmado posteriormente pelos testes de MEV (microscopia eletrônica de varredura) com EDS (espectroscopia por dispersão de energia). A amostra TAA-438 apresentou 65% de tungstênio e 35% de alumínio. Alguns autores registram a ocorrência em rochas máficas de alumínio puro ou em liga com Cu, Si e Mg, associado a metais nativos (Cu, Sn, Pb, Sb, Cd e Fe) e moisssanita (CSi), indicando cristalização em ambiente redutor de estágio de pré-câmara. Não mencionam, todavia, nenhuma liga natural do alumínio com o tungstênio, embora exista liga artificial desses elementos, de modo que não se encontrou uma justificativa para a paragênese tungstenio-alumínio.

Provavelmente, na baixa densidade de amostragem das aluviões do rio Poty e seus afluentes reside o fato de não se ter constatado a presença de minerais do grupo da platina em concentrados de batéia obtidos pelo projeto, o que dificulta uma análise mais precisa quanto sua origem. Tem-se conhecimento, todavia, da ocorrência de elementos do grupo da platina em rochas ultramáficas precambrianas no município de Independência (CE), nas nascentes do rio Poti. Não se pode ainda descartar a hipótese de que a platina seja proveniente das sequências conglomeráticas auríferas da formação Serra Grande ou dos corpos magmatogênicos intrusivos, de idade mesozóica, associados a basaltos de platô.

4.2. Região Noroeste do Estado do Piauí

4.2.1. Área Monsenhor Gil

A área considerada engloba parcialmente as Folhas SB.23-X-D-II Teresina e SB.23-X-D-V São Pedro, limitada pelas coordenadas 42°30' a 43°00' de longitude W Gr e 5°00' a 6°00' de latitude sul. Selecionada para trabalhos de prospecção geoquímica a nível de reconhecimento, tendo em vista a necessidade de checar algumas anomalias de Cu e Ni detectadas durante o projeto Monsenhor Gil.

Na região de Monsenhor Gil ocorre uma forma inusitada de horst, circular, com as linhas de falhas preenchidas por diques subverticalizados de diabásio, dando feição anelar a estrutura, observando-se ainda que ocorrem prolongamentos que saem da mesma na direção noroeste. Os melhores afloramentos sob a forma de grandes matações estão situados a NNW da cidade de Monsenhor Gil e são compostos predominantemente de diabásios escuros, de granulação fina a média, com intenso sistema de fraturas orientadas segundo NE-SW e NW-SE devidamente preenchidas por pirita e cristal de rocha.

Os trabalhos de prospecção geoquímica consistiram na coleta de aproximadamente 40 amostras de concentrados de batéia conforme tabela 4 cujos resultados mineralógicos revelaram a predominância de magnetita, ilmenita, rutilo e zircão. Deve-se mencionar, todavia, a existência de ouro não só nas aluviões do rio Poti, fato que já era conhecido sobejamente, mas também nas aluviões de cursos d'água menores drenando as formações Poti, Piauí, Pedra de Fogo e as rochas básicas aflorantes na região. Esta constatação sinaliza outras fontes (primárias ou secundárias) de ouro nas formações da Bacia do Parnaíba que não os conglomerados da formação Serra Grande.

4.3. Área Centro-Oeste do Estado do Piauí

4.3.1. Área de Elesbão Veloso/Várzea Grande

A área de Elesbão Veloso acha-se limitada pelas coordenadas 42°00 a 42°30' de longitude W Gr e 7°00' a 6°00' de latitude sul. Os trabalhos de prospecção abrangendo aproximadamente 650 km² compreendem o reconhecimento geológico, a amostragem geoquímica (coleta de 68 amostras de sedimento de corrente, 68 de concentrado de batéia e 14 de rochas), além da análise por absorção atômica para Cu, Co, Zn, Cr e Ni.O mapa de amostragem encontra-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1994 do Projeto.

Durante os trabalhos executados na área logrou-se identificar as rochas básicas sob a forma de derrames, diques, soleiras e/ou lacólitos, cada uma exibindo características muito típicas. Os derrames basálticos constituem geralmente as grandes chapadas situadas ao S e SW da Folha SB.23-Z-B-III e ao norte da folha vizinha SB.23-Z-B-VI Várzea Grande com cotas que variam 400 m a 500 m de altitude, possuindo espessura de 42 a 65 metros. Acham-se sobrepostos diretamente aos arenitos da Formação Poti e por vezes estão capeados por espessos pacotes de rochas lateríticas, formando "pseudo-cuestas". Distingue-se pelo menos dois derrames; um basal composto geralmente de rochas de cor marrom ou cinza clara, matriz muito fina formada por agulhas de plagioclásio imersas numa massa rica em material ferruginoso e de aspecto hipocristalino, que originalmente deve ter sido vítrea; o segundo derrame é composto por rochas basálticas de cor cinza com suave tom acastanhado, levemente intemperisada, com muitas amigdalas preenchidas por calcita, zeólitas, argilominerais, apatita acicular e hidróxido de ferro. Do ponto de vista mineralógico predominam nas rochas basálticas a labradorita, augita, os argilominerais, hidróxido de ferro e as zeólitas. Os derrames geralmente são subhorizontais, mas a parte basal pode mostrar alguma inclinação devido a irregularidades na superficie da formação sotoposta. Na separação dos dois derrames, por vezes, como no lugarejo Pé do Morro, 20 km a leste da cidade de Francinopólis, constatou-se a presença de uma rocha de cor verde azulada, escura, textura vesicular, composta basicamente de argilominerais (esmectita, illita), opacos e hidróxidos de ferro, classificada como escória basáltica alterada.

Os diabásios estão situados no centro-leste da Folha SB.23-Z-B-III nas partes topograficamente mais baixas (cotas 200-240 metros), constituindo a grande soleira da cidade de Elesbão Veloso, cuja superficie é de aproximadamente 150km². Os melhores afloramentos estão ao longo da BR-343 que corta a soleira no

sentido do SE para NW num percurso de aproximadamente 25km, sob a forma de grandes matações. Acham-se intrudidos nos folhetos da formação Longá e nos arenitos da formação Poti, destacando-se no contato rochas fortemente silicificadas. De um modo geral, as rochas possuem granulação fina nas bordas, chegando a bastante grosseira no centro, onde se verifica a presença de autênticos gabros e/ou dioritos. São rochas maciças, compactas, de cor cinza-escuro, cujas constituintes mineralógicos dominantes são plagioclásios cálcicos e augita.

Finalmente, os diques de diabásios com comprimentos as vezes superiores a 30km e espessura entre 100 e 500m, apresentam-se retilíneos e subverticalizados, geralmente orientados segundo NW-SE. Normalmente são rochas compactas de granulação fina a muito fina, de cor cinza-escuro, localizadas também em cotas topográficas baixas (200-220m).

Frequentemente, na área, aparecem veios de granófiros cortando os diabásios. São rochas félsicas com SiO_2 acima de 56% e alcalis (K_2O e Na_2O) superior a 6,5% (amostras TAA-324 e TAA-327), Tabela 1.

Com relação a prospecção geoquímica foram analisados apenas 68 amostras de sedimentos de corrente para Cu, Co, Zn, Cr e Ni. A área caracteriza-se por valores analíticos com contrastes de 36 e 142 ppm de Cu, 33 a 124 ppm de Zn, 21 a 34 ppm de Co, 115 a 430 de Cr e 25 a 50 ppm de Ni conforme tabela 4. Merecem evidências as estações TAA-777, 830 e 832 a 834 distribuídas em constelação a leste da cidade de Francinopolis e as estações TAA-781, 783, 704 e 786, 797 a 799 aglomeradas a leste-nordeste da cidade de Elesbão Veloso pela associação de valores elevados de todos os elementos, a excessão do Cr, que em alguns desses pontos mostra teores baixos, principalmente na última aglomeração citada. Os teores elevados da paragênese Cr-Ni-Co-Cu podem sinalizar ambiências máficas com melhores possibilidades para prosseguimento dos trabalhos de prospecção, uma vez que a baixa densidade de amostragem impede que se faça qualquer análise conclusiva.

Na ocorrência de minerais de cobre citada por Costa, M.J. (1973) ao norte da Folha SB. 23-Z-B-VI ao que se pôde observar, aparecem não mais que raras pontuações esverdeadas e azuladas provavelmente malaquita e/ou azurita associadas a material brechóide em zonas de fraturamentos, no segundo derrame basáltico sinalizando relações com manifestações hidrotermais de caráter essencialmente silicoso da fase final do magmatismo básico.

4.4. Região Sudoeste do Estado do Piauí

4.4.1. Área Fazenda Largo/Uruçuí Preto

Os corpos magmatogênios intrusivos da Fazenda Largo situam-se aproximadamente a 90 km do Redondão, mais precisamente no sudoeste da folha SC.23-X-A-IV - Uruçuí Preto, nas proximidades do megalineamento Transbrasiliano. O mapa de amostragem encontra-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1993 do Projeto. A interpretação da carta aeromagnética da Bacia do Parnaíba escala 1:1.000.000 realizada por Metelo, M.J. (1993) revelou a existência de uma extensa faixa com intensidade magnética negativa correspondendo a rochas básicas que foram afetadas por corpos intrusivos menores alongados e/ou subverticalizados, caracterizados respectivamente por anomalias magnéticas bi-polares e anomalias magnéticas negativas estas últimas relacionadas provavelmente a fraturamentos.

Os corpos intrusivos que aparecem na Fazenda Largo geralmente estão alinhados segundo a direção NW distribuindo-se numa faixa de 12 km de comprimento por 5 km de largura, vide mapa Relatório Anual do Projeto 1993. Possuem características bem diferentes das estruturas circulares do tipo Redondão e Apicuns, apresentando dificuldades de visualização através de imagens de radar uma vez que aqui os seus contornos são representados basicamente por suaves ondulações e/ou cristas de arenitos da formação Piauí seccionados por fraturamento de direção NE-SW ou N-S. No entanto foram separados através de fotografias aéreas convencionais preto e branco tendo em vista o contraste entre os solos arenosos da formação Piauí e os argilosos de tonalidade mais escura, estes correspondendo aos corpos intrusivos. Os afloramentos são raros devido ao intenso intemperismo e as coberturas coluviais presentes. Nos poucos pontos estudados as rochas apresentam-se em elevado estágio de alteração, exibindo geralmente tons esverdeados, de granulação fina, bastante micácea. Segundo análises micropetrográficas realizadas o vermiculitito é a rocha predominante (TAA-756 e TAA-931), composta basicamente de vermiculita, opacos, opala, clorita e allanita. A presença de vermiculita foi identificada por difratometria de raios-X. Frequentemente, o vermiculitito acha-se profundamente alterado (TAA-929) compondo-se basicamente de argilo-minerais (70%), restos de vermiculita (7%). Os argilo-minerais são fibrosos, muito finos e incolores provavelmente derivados da vermiculita. Esses corpos de vermiculitito são de caráter hidrotermal, talvez derivados de rochas ricas em biotita e/ou flogopita relacionados com complexos ultramáfico-alcalinos.

Os dois corpos de rochas intrusivas situadas bem mais ao sul da Fazenda Largo apresentam textura tipicamente brechóide. A análise micropetrográfica de uma amostra (TAA-367) representativa dessas instruções revelou tratar-se de uma rocha composta predominantemente por grãos arredondados de quartzo, feldspatos e ferrogamagnesianos alterados (clorita e serpentina) classificada como arenito conglomerático. Supõe-se, no entanto, com base nas relações de campo, tratar-se de uma brecha originada a partir dos intensos fraturamentos e falhamentos ocorridos na área, principalmente aqueles alinhados segundo a direção NE-SW e N-S que produziram intenso silicificação nos arenitos da formação Piauí. Na área são bastante frequentes as evidências de ações hidrotermais como a formação de calcedônia, opala e quartzo.

Os resultados analíticos para Cu, Co, Cr e Ni utilizados como indicadores na prospecção de elementos do grupo da platina, além do Zn, em 84 amostras de sedimentos de corrente na área da Fazenda Largo/Uruçuí Preto, Fazenda Largo/Zelândia e Fazenda Largo/Riozinho são apresentados nas tabelas 5 e 6. De um modo geral são pouco expressivos, principalmente nas duas últimas áreas, onde os teores ficaram abaixo ou imediatamente acima do limite inferior de detecção do método analítico empregado.

A área Fazenda Largo/Uruçuí Preto caracteriza-se por valores analíticos bem mais elevados para cobre, cobalto, zinco, cromo e níquel. Merecem evidências as estações TAA-968, TAA-969 e TAA-979 distribuídas ao redor da Fazenda Largo pela associação de valores elevados para todos os elementos. Destaque também para valores elevados de vanádio nas proximidades da serra Falsa situada 11 km a NE da Fazenda Largo.

Resultados analíticos bastante expressivos foram alcançados nas amostras de solos TAA-956, TAA-957 e TAA-961 figura 5, principalmente para níquel com 7000 ppm, 17.700 ppm e 6.000 ppm, respectivamente, coletadas também nas proximidades da Fazenda Largo entre os riachos Baixão dos Soltos e Baixão do Largo (figura 4), onde também os teores para níquel nos sedimentos de corrente foram elevados. Como os valores médios em solos para o elemento níquel varia de 5 a 500 ppm, os resultados analíticos obtidos em amostras provenientes da Fazenda Largo são, portanto, extremamente anômalos, sinalizando a presença de corpos de sulfeto de níquel ou concentrações secundárias deste elemento. Tanto na primeira quanto na segunda alternativa, estudos adicionais deverão ser realizados para esclarecer a origem

das anomalias de níquel, uma vez que este elemento junto com o cobre constituem bons indicadores na prospecção de elementos do grupo da platina.

4.4.2. Área do Redondão

O corpo ultramáfico do Redondão foi mencionado pela primeira vez em relatórios da PETROBRÁS sobre a geologia da borda sul da Bacia do Parnaíba (Melo & Porto, 1965). Situa-se no município de Santa Filomena no extremo SW do Estado do Piauí, ou mais precisamente ao leste da Folha SC.23-V-D-II Alto Parnaíba. O mapa de amostragem encontra-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1993 do Projeto. É caracterizado por uma depressão ligeiramente quadrática e alongada para NW, com desníveis topográficos de até 100 metros em relação à chapada circundante e, com extensão de 1,5 km ao longo do seu eixo maior.

Situa-se nas proximidades do megalineamento Transbrasiliano e a intrusão do Redondão constitui a primeira ocorrência identificada em superfície de rochas ultramáficas na Bacia do Parnaíba.

Acha-se intrudida nas rochas sedimentares do tipo arenitos, siltitos, folhelhos avermelhados e calcários cremes pertencentes às formações Pedra de Fogo e Piauí. Por vezes estes litótipos são encontrados silicificados e com fracos índices de hidrotermalismo como a formação de veios milimétricos de opala e calcedônia nas bordas da estrutura. Os contatos são de difícil observação uma vez que se acham normalmente encobertos por solos ou material coluvionar. A rocha predominante é observada no leito do riacho mateiro que a corta no sentido NE-SW. Trata-se de um gabro(Amostra TAA-364) com sinais de metamorfismo. No leito do riacho Mateiro foram encontrados blocos e/ou fragmentos de mica-periodotitos e piroxenio-peridotitos parcialmente serpentinizados, picritos alterados e noritos anortosíticos que segundo alguns autores podem ser interpretados como produtos do manto transportados pela provável explosão do pipe kimberlítico. Não se pode desprezar, entretanto, a possibilidade também de que estes litótipos possam estar sobrepostos aos gabros encontrando-se atualmente encobertos pelo material coluvionar. Cabe lembrar, por outro lado, que até agora, no Redondão, não foram encontrados rochas brechóides que se assemelhassem ao kimberlito típico; apenas a identificação de granadas magnesianas (piropo) constitui a base adotada para afirmar sua existência.

A prospecção geoquímica nos sítios de exposição e/ou influência do corpo intrusivo ultramáfico do Redondão consistiu na coleta de 10

amostras de sedimentos de corrente que foram analisadas por espectrofotometria de absorção atômica para Co, Cu, Ni, Cr, Zn e Au (TAA-368 a TAA-377), cujos resultados apontam teores muito abaixo do "background" observados para esses elementos em materiais supergênicos relacionados com rochas máfica/ultramáficas. Cabe assinalar, entretanto, o pico analítico de Cu (24 ppm), Co (34 ppm) e principalmente de Ni (1.260 ppm) identificado em drenagem que corta o corpo do Redondão.

Por outro lado, a relação de Ni/Cu nos peridotitos e picritos do Redondão varia de 28 a 175, sendo extremamente elevada, o que segundo critérios utilizados por VEEN (1987) in Romanini, S.J. (1992) podem sinalizar corpos potencialmente interessantes para prospecção de metais do grupo da platina. Na análise mineralógica de um concentrado de batéia do peridotito parcialmente serpentinizado destaca-se a presença de bastante granada (50%), além de cromita (1-5%), ouro, pirita, magnetita, ilmenita, turmalina, piroxenio, rutilo e zircão. Os ensaios por Fyre Assay/Absorção Atômica confirmaram a presença de ouro (18,87 ppm), como também revelou a existência de paládio (0,08 ppm).

Do ponto de vista químico (tabela 1), no Redondão, podemos distinguir dois grupos de rochas. O primeiro com predominância de gabros é pobre em magnésio (teores inferiores a 7,5% de MgO), ricos em Na_2O (acima de 1,8%), K_2O (acima de 1,5%) e Al_2O_3 (acima de 15,60%), relação FeO/MgO superior a 1,12, podem ser correlacionados com as rochas básicas intrusivas (diabásios e gabros) toleíticas espalhadas por toda a Bacia do Parnaíba. O segundo grupo, constituído pelos peridotitos e picritos é fortemente magnesiano (teores acima de 29,5%), pobre em Al_2O_3 (inferior a 3,30%), Na_2O (inferior a 0,13%), e baixa relação FeO/MgO (abaixo 0,56), provavelmente tem sua origem a partir de magmas picriticos ou olivinicos.

Os resultados petrográficos, químicos e geoquímicos obtidos para as amostras coletadas sob a influência da intrusão do Redondão, principalmente elevados teores de MgO, Ni e identificação de Pd em uma amostra, sinalizam condições favoráveis a prospecção de metais do grupo da platina, até porque na área não se encontrou litótipos brechóides que se assemelhem aos kimberlitos . A dificuldade em melhor definir o corpo do Redondão reside:1)no mascaramento da verdadeira estrutura pela quase inexistência de bons afloramentos; 2)o solo, em geral, é muito espesso; 3)a força da tradição, isto é,idéias e concepções com quase meio século de existência sobre os kimberlitos do Redondão não foram sequer questionadas; 4) a

força da rejeição - a lentidão com que as novas idéias são aceitas : o corpo do Redondão continuará como kimberlítico por muito tempo, embora seja constituído predominantemente de gabros, peridotitos, noritos, norito-anortosíticos e picritos.

Svisero et all no artigo Geologia de Kimberlitos de Alto Paranaíba, Minas Gerais, citam claramente que " o padrão das grandes províncias kimberlíticas do mundo mostra que em todas elas os kimberlitos constituem enxame onde o número de intrusões geralmente alcança centenas de corpos. Esse parece ser o caso do Alto Paranaíba, onde ao lado dos kimberlitos já reconhecidos, ocorrem dezenas de corpos que podem ser também de kimberlitos". Esta situação, entretanto, parece não se assemelhar com a região do Redondão, onde ao longo de quase 30 anos não se descobriu nenhum outro corpo.

4.5. Região Leste do Estado do Maranhão

4.5.1. Área de São João dos Patos/Colinas

Esta área foi selecionada como prioritária para os trabalhos de prospecção do projeto em virtude de apresentar condicionamentos geológicos favoráveis, tais como : proximidade com o megalineamento Transbrasiliano; presença de camadas evaporíticas (anidrita e/ou gipsita); maior espessura de rochas máficas tanto em superfície quanto em sbsuperfície. Geologicamente situa-se no centro leste da bacia, achando-se limitada pelas coordenadas 43°30' a 44°30' de longitude W Gr e 7°00' a 8°00' de latitude sul, englobando quatro folhas escala 1:100.000 (Nova Guadalupe, Pastos Bons, São João dos Patos e Colinas).

Os trabalhos prospectivos de campo cobriram uma área de aproximadamente 3225 km². Os mapas de amostragem encontram-se no Relatório Sobre Atividades Prospectivas/1992. do Projeto As rochas básicas identificadas aparecem desde a Barragem de Boa Esperança (Folha SB.23-Z-A-VI) Nova Guadalupe) estendendo rumo SW a cidade de Pastos Bons (Folha SB.23-Z-A-V) e para norte até a cidade de Colinas (Folha SB.23-Z-A-II) . Os contatos com as rochas sedimentares encaixantes são bastante irregulares, por vezes até mesmo subverticalizados, sinalizando estrutura do tipo dique (das proximidades da Barragem de Boa Esperança até o SW da cidade de São João dos Patos). A partir dessa cidade no rumo SW as rochas máficas encontram-se subconcordantemente com os sedimentos das formações Pedra de Fogo e Pastos Bons, indicando tratar-se de estrutura do tipo soleira. Numa das seções medidas com aproximadamente 82 m de espessura, logrou-se separar:

a) uma zona inferior, onde se desenvolve um basalto típico (2 a 3 m) de espessura com textura glameroporfiritica;
b) uma zona intermediária, onde predominam os diabásios e gabros mais raramente quartzo-dioritos com espessura de 76 m aproximadamente, exibindo textura intergranular fina a média e sinalizando condições de resfriamento mais lento.
c) uma zona superior, caracterizada também pela presença de basaltos típicos. Pode ocorrer eventualmente veios de granófiros(Amostra TAA-001).

Quanto ao aspecto composicional e mineralógico as rochas básicas dessa área constituem um conjunto bastante homogêneo, predominando plagioclásio (andesina e labradorita), clinopiroxênio(augita e pigeonita), opacos,

quartzo, apatia, vidro e raramente olivina. A mineralogia secundária proveniente dos processos de alteração é composta de clorita, anfibólio, carbonato, sericita, biotita e serpentina.

Os tipos litológicos detectados nesta área são características de magmas toleíticos, como se pode constatar em diagramas triangulares do tipo A-F-M. As rochas conforme tabela 1(Amostras TAA-001,003,004,006/12) são pobres em MgO (2,50% a 5,0%) e ricas em TiO_2 (2,7% a 4,2%), exceto o granófiro amostra TAA-001. Por outro lado, os dados texturais observados, especialmente os relacionados à matriz vitrofírica identificada na maioria das análises petrográficas, sinalizam que as intrusões se formaram próximas a superfície sob condições de rápido resfriamente. Estão ausentes, portanto, as frações basais diferenciadas semelhantes àquelas encontradas na região de Noril'sk-Talnakh, exatamente as que apresentaram maior interesse para prospecção de metais do grupo da platina.

Com relação à prospecção geoquímica, os resultados analíticos para Cu, Co, Ni e Cr em sedimentos de corrente conforme tabelas 9/11 apresentam teores geralmente abaixo do "background" comumente observado para esses elementos em materiais supergênicos relacionados as rochas máficas. Refletem provavelmente o predomínio de litologias de composição intermediária (dioritos) além da diluição provocada pelas unidades sedimentares interelacionadas. Os picos analíticos de Cu, Ni e Co (principalmente de Cu) concentram-se preferencialmente na porção centro-norte da folha de Nova Guadalupe, extremos nordeste e sudeste das folhas Pastos Bons e São João dos Patos, respectivamente. Nessas áreas, no entanto, os teores de Cu são, no mínimo, 4 a 5 vezes superiores aos de Ni constituindo indicio negativo à existência de metais do grupo da platina, Romanini, S.J.(op.cit). As concentrações mais elevadas de Cu podem estar relacionadas a enriquecimento hidrotermal em falhamentos, considerando-se 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 provenientes das aluviões foram realizadas análises mineralógicas destacando-se como constituintes principais a ilmenita, magnetita, óxidos de ferro, piroxênios, e mais raramente granadas, rutilo, zircão e pirita. O cromo e o ouro foram determinados por Espectrofotometria de Absorção Atômica. Os resultados obtidos para o ouro se mostraram geralmente abaixo do limite de detecção(0,02 ppm) exceto para as amostras TAA-018/TAA-030 (2,5 a 29 ppm) coletadas em pontos situados a sudeste, sul e sudoeste da cidade de São João dos Patos, respectivamente.

4.6. Região Oeste do Estado do Maranhão

4.6.1. Área Grajaú/Fortaleza dos Nogueiras

Durante os trabalhos de fotointerpretação geológica da extensa área Grajaú/Porto Franco dois corpos básicos denominados São Pedro dos Crentes (Folha SB.23-Y-A-VI) e São Bento (Folha SB.23-Y-B-IV) foram selecionados para prospecção geoquímica e reconhecimento geológico, em virtude das drenagens radiais em torno do mesmo, assim como do formato levemente circular. Estes corpos acham-se encaixados e/ou intrudidos nos arenitos da formação Corda, sendo compostos basicamente de diabásios porfiríticos amigdaloidais, de cor cinza escura, de textura subofitica a intergranular fina a média. Mineralogicamente seu principal componente é o plagioclásio labradorítico (An_5), ripiforme, de no máximo 1,5 mm de comprimento, zonado e, maclado, que mostra intensa alteração para zeólitas, seguindo-se a augita de cor rosa,levemente alterada para clorita e hidróxido de ferro e uralita. Preenchendo as cavidades amigdaloidais pode-se mencionar a sílica, zeólitas, apofilita, calcita e argilominerais verdes.

Com relação a prospecção geoquímica foram analisadas apenas 15 amostras de sedimentos de corrente para Cu, Zn, Co, Cr e Ni por absorção atômica, sendo 9 (nove) provenientes de São Pedro dos Crentes e 6 (seis) de São Bento, conforme mapa de localização apresentado no Relatório Anual do Projeto - 1994 e tabela 12. Os resultados analíticos para o corpo básico de São Bento estão muito abaixo dos esperados para esses elementos em material supergenico de rochas básicas, estando os teores compreendidos entre 1,0 a 14,00 ppm para cobre; 1,0 a 8,0 ppm para zinco; 1,0 a 4,0 ppm para cobalto; 10,0 a 20,0 para cromo; e 1,0 a 5,0 ppm para níquel. Merecem ser destacados, no entanto, as amostras coletadas em São Pedro dos Crentes, principalmente as TAA-742 a TAA-746 e TAA-748/749 pela associação de valores elevados (120,0 a 270,0 ppm) para cobre , sinalizando provavelmente a presença deste metal nas estruturas amigdaloidais dos diabásios nas zonas de bordas. Trabalho recentemente publicado por Monteiro, L. R. (1994) colocam as amigdalas nas bordas de rochas basálticas e em porções internas de intrusões de gabros em corpos sob forma de "sill"como promissores receptáculos para eventuais mineralizações de sulfetos, carbonatos, cobre, ouro e silicatos hidratados ou não.

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A organização expositiva dos diversos assuntos apresentados foi concebida de tal maneira que ao longo de cada capítulo contemplasse aspectos conclusivos parciais principalmente com relação ao magmatismo mesozóico anorogênico da Bacia do Parnaíba, já que as intrusões dele derivadas constituem as estruturas alvos da prospecção de metais do grupo da platina. Assim é que se apresenta a seguir um resumo das principais conclusões e recomendações, algumas das quais já enfocadas ao longo do presente relatório.

1 - O primeiro sinal de vulcanismo na Bacia do Parnaíba, de caráter predominantemente fissural, ocorreu no Triássico Superior estendendo-se provavelmente até o Jurássico Médio, como atestam as datações geocronológicas. Este vulcanismo está relacionado com a abertura do Oceano Atlântico quando ocorreram soerguimentos regionais na placa Sul-Americana, associados a grandes lineamentos tectônicos e seguidos de magmatismo essencialmente extrusivo, originando extensas áreas de exposição de basaltos toleíticos, estando atualmente documentadas por testemunhos espalhados em grande parte da bacia.

Essa fase de vulcanismo não se processou de forma contínua, mas periódica como atestam as evidências de campo(camadas sedimentares entre derrames) ratificada pelas datações geocronológicas.

2 - O magmatismo intrusivo relacionado aos derrames toleíticos da Bacia do Parnaíba encontra-se bem representado nas suas porções centro-leste, leste e nordeste, o qual com base nos trabalhos de campo e nas relações estratigráficas observadas, complementadas pelas datações geocronológicas, caracteriza-se também pela composição predominantemente basáltica posicionado no Cretáceo Inferior.

3 - Até bem pouco tempo supunha-se que as rochas vulcânicas da Bacia do Parnaíba fossem essencialmente básicas e de composição homogênea. Todavia, os trabalhos mais recentes realizados na mesma relacionam que além dos basaltos toleíticos ocorrem também andesitos toleíticos e mais raramente diferenciados como dacitos. Os dados químicos revelam que a maioria das amostras constitui um produto básico evoluído de natureza toleítica. Em termos de composição predomina a presença do quartzo e a ausência de olivina.

4 - Considera-se ainda não completamente definido o posicionamento estratigráfico das rochas ultramáficas, alcalinas e ácidas identificadas pelo projeto nos municípios de Bom Jesus, Castelo e Campo Maior-Pí, respectivamente. Em muitos afloramentos,

verificou-se a existência de diabásios cortados por veios de granófiros e microgranitos, sinalizando para estes idade pós-Cretácea Inferior.

5 - Embora ainda carentes de estudos complementares, os resultados geoquímicos sinalizam a possibilidade da existência de três tipos de magmas na Bacia do Parnaíba. Um tipo fracionado com filiação alcalina testemunhado pelos leucita-fonólitos de Castelo(PI); um segundo que pode ter dado origem aos picritos com alto teor de Ni representado pelas ocorrências de Santa Filomena (Redondão) e Bom Jesus (Fazenda Largo) e; por fim, o magma com contaminação crustal a partir do qual se formaram os basaltos, diabásios e gabros que podem ser identificados numa vasta região da Bacia do Parnaíba.

6 - Do ponto de vista químico as intrusões apresentam características bem marcantes. Assim é que as rochas alcalinas possuem baixíssimo MgO (0,17%) e alcalis (Na_2O mais K_2O) superior a 8,2%; os diques de diabásios geralmente com TiO_2 acima de 3,0% e MgO entre 2,7% e 5,0%; os "sills" de diabásio com TiO_2 geralmente inferior a 2,0% e MgO entre 5,5% e 8,3% e, por fim, os picritos e peridotitos com elevado teor de MgO geralmente superior a 30% e SiO_2 inferior a 40%.

7 - Considera-se muito importante a descoberta de rochas graníticas no âmbito da Bacia do Parnaíba, dada a raridade mundial desse tipo de ocorrência. Em Pondoland, nordeste do Transkey as intrusões gabróicas do complexo Insizwa-Ingeli-Tonti-Tanbakulu apresentam uma zona superior composta de quartzo diorito e quartzo monzonito e localmente micropegmatitos e granófiros que mostram afinidade com os hornfels do teto. Este exemplo é muito parecido com os microgranitos e hornfels nas bordas ou no teto dos corpos básicos da imensa região que vai de Pedro II até Campo Maior (PI). Reveste-se ainda de maior importância a presença de microgranitos e granófiros juntos as mineralizações de opala nobre em Pedro II e sulfetos (marcasita, pirita, etc..) que ocorrem nos municípios de Campo Maior e Castelo (PI), constituindo-se mesmo em importante guia na prospecção desses minerais.

8 - A interpretação de diagramas triangulares do tipo A-F-M construídos a partir de resultados analíticos oriundos de amostras coletadas em intrusões básicas da Bacia do Parnaíba serve para mostrar que os tipos litológicos presentes são característicos de magma toleítico. Por outro lado, as análises micropetrográficas revelam uma predominância de matriz vitrofírica além de textura do tipo Quench em Cpx e magnetita crusciforme, sinalizando intrusões formadas próximas a superfície sob

condições de rápido resfriamento. Assim não houve possibilidade de evolução fisico-química e a cristalização produziu augita, com tendência pigeonítica. As rochas são, portanto, essencialmente saturadas embora um ou outro derrame/intrusão possa conter olivina.

9 - Com relação aos resultados geoquímicos de sedimentos de corrente e mineralógicos de 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 km², envolvendo indiscriminadamente rochas intrusivas básicas e sedimentares, podem em parte estar mascarados. Talvez por isso poucos foram os picos analíticos de Co, Cu, Ni, Cr e Au determinados. As concentrações mais elevadas para Cr e Ni em algumas estações como nos corpos de Elesbão Veloso e Redondão sinalizam certamente ambiências máficas com melhores possibilidades para prospecção de minerais do grupo da platina. Considera-se extremamente significativas, entretanto, as anomalias de Ni (6.000 ppm até 17.700 ppm) detectadas em amostras de solos provenientes de uma das muitas intrusões ultramáficos existentes na Fazenda Largo (Bom Jesus-Pí). Podem estar refletindo a presença de corpos de sulfeto de níquel ou concentrações secundárias desse elemento. Da mesma forma considera-se muito importante os valores elevados para cobre em sedimentos de corrente em áreas de influência de diabásios de São Pedro dos Crentes, sinalizando provavelmente a presença deste metal nas zeolitas existentes nas estruturas amigdaloidais dos diabásios nas zonas de bordas.

10 - Embora ainda não esteja completamente entendida a evolução tectônica do magmatismo mesozóico anorogênico, mas levando-se em conta principalmente a análise cinemática da geometria dos principais lineamentos estruturais encontrados na Bacia do Parnaíba, supõe-se que o posicionamento dos corpos básicos fora controlado em termos regionais pelos lineamentos tectônicos definidos na bacia. Pode-se observar, por exemplo, o controle estrutural dos diques básicos à zonas de distensão do lineamento Picos-Santa Inês, ao passo que as soleiras parecem orientar-se paralelamente ao lineamento Transbrasiliano.

11 - Apesar das investigações realizadas a nível do projeto não se conseguiu elucidar a orígem da platina identificada em concentrados provenientes do rio Poti. Tem-se conhecimento da ocorrência de elementos do grupo da platina em corpos máficos précambrianos no município de Independência (CE) nas nascentes do rio Poti. Não se pode descartar também a hipótese da platina ser proveniente das sequências conglomeráticas auríferas da formação Serra Grande ou dos corpos

magmatogênicos intrusivos, de idade mesozóica, associados a basaltos de platô. Muito embora não seja conclusiva, parece que a relação Pt/Pd de 0,65 encontrada na amostra assemelha-se mais a uma associação litológica básica que ultramáfica.

12 - Durante os trabalhos de prospecção geoquímica, ou mais precisamente nos concentrados de batéia, verificou-se a existência de ouro não só nas aluviões do rio Poti, mas também em cursos de água menores drenando as formações Poti, Piauí, Pedra de Fogo e as rochas básicas afloramentos na bacia. Esta constatação mostra que existem outras fontes (primárias e/ou secundárias) de ouro no âmbito da Bacia do Parnaíba que não os conglomerados da formação Serra Grande como se supunha antigamente.

Com base no que foi amplamente exposto no presente relatório, pode-se recomendar as seguintes ações :

1ª) - Promover a execução de trabalhos de geofísica terrestre visando detectar o comportamento geométrico dos corpos ultramáficos do Redondão e da Fazenda Largo, assim como a provável presença de sulfetos, já que existem inúmeras dificuldades de observação, em função da intensa alteração das rochas e da cobertura coluvionar que mascara totalmente as investigações superficiais. Ressalte-se que a existência de litótipos ultramáficos semelhantes aos existentes em Noril'sk-Talnakh e Insizwa com anomalias de Ni sinalizam condições potencialmente favoráveis para a continuidade da prospecção de minerais do grupo da platina, lembrando-se inclusive que já foi detectado **paládio** em uma amostra de concentrado de batéia proveniente do Redondão.

2ª) - Desenvolver trabalhos complementares na região da Fazenda Largo, município de Bom Jesus (PI) visando melhor definir os depósitos de **vermiculititos**, já que estão situados no coração dos cerrados piauienses com amplas possibilidades de poderem ser utilizados como insumos na agricultura, numa região que representa a mais nova fronteira agrícola do país.

3ª) - Executar trabalhos mais detalhados tanto geológicos quanto geoquímico nas folhas SB.23-X-B-VI Campo Maior, SB.24-V-A-VI Conceição e SB.24-V-C-I Castelo, visando definir as relações estratigráficas, estruturais e petrogenéticas entre as rochas máficas, alcalinas e ácidas alí existentes, assim como, sobretudo, o potencial mineral que podem abrigar(opala, ametista e sulfetos).

6 - BIBLIOGRAFIA

BUCHNAN, DENNIS L. Platinum-Group Element Explorationa.In : Coletânea de Artigos Bibliográficos Sobre Platina. Rio de Janeiro, DEPES/CPRM, 1990.

CPRM - Projeto Platina PI/MA: Relatório Sobre Atividades Prospectivas 1992.Teresina, CPRM, 1992, 7 p. il.

CPRM - Projeto Platina PI/MA: Relatório Sobre Atividades Prospectivas 1993. Teresina, CPRM, 1994, 16 p. il.

CPRM - Projeto Platina PI/MA: Relatório Sobre Atividades Prospectivas 1994. Teresina, CPRM, 1995, 9 p. il.

COSTA, Mário Jorge - Comentários acerca das ocorrências de minerais cupríferos do munícipio de Oeiras - Piauí, Recife, CPRM, 1973, 3p.

FARINA, Mário. Metais do Grupo da Platina - Gitologia, Investigações no Brasil e Resultados Obtidos no Nordeste Oriental, In: Congresso Brasileiro de Geologia, 33, Goiânia, 1986. Anais do .... Soc. Bras. Geol. V.3 p.17-19.

FARINA, Mário. Metais do grupo da Platina - Ambiências Geológicas e Ensaio Sobre a Gitologia Quantitativa com Aplicações para Descoberta de Depósitos. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 35, 1988, Belém. Anais do .... Soc. Bras.Geol. V.1 p.130-143.

GORBUNOV, G. I. et all. Geologo-Structural and Petrological Conditions of Formation of Copper-Nickel Ore Deposits Of The USSR. In: Coletânea de Artigos Bibliográficos Sobre Platina. Rio de Janeiro, DEPES/CPRM, 1990.

LIMA, E. DE A.M. & LEITE, J.F. Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Paraníba; Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1978, Vol. I e II, 437 p. il.

LINSSER, H. - Um discurso sobre intrusões de diabásio. Ilustrado por um modelo simplificado. Bol. Téc. da PETROBRÁS. Rio de Janeiro, 16 (4): 201-219, out/dez. 1973

MARTINS, G. OLIVEIRA, D.C. et al. Basaltos Juro-Cretácicos da Porção Setentrional da Bacia do Parnaíba: Aspectos Geológicos, Assinatura Geoquímica e Observações Geodinâmicas Preliminares. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 38, Camboriú, 1994. Anais do .... Soc. Bras. Geol. v.3. p.17-19.

MASKE, S. & CAWTHORN, R. G. The Nickel Occurrence In The Insizwa Complex, Transkey. Geol. Soc. S. Afr. 14: 2149-2158, 1986.

MELO, Ubirajara & PORTO, Roberto - Reconhecimento geológico do sudoeste do Piauí. Belém PETROBRÁS, 1965.97p.il.(PETROBRÁS. Relatório Técnico,244)

MESNER, John C. & WOOLDRIDGE, L.C. Paul - Estratigrafia das bacias paleozóicas e cretáceas do Maranhão. Boletim Técnico da PETROBRÁS, 7(2): 137-164, abr./jun.1964.

METELO, M. J. - Reinterpretação da carta aeromagnética da Bacia do Parnaíba. Rio, CPRM, 1992, 4p.

MONTEIRO, L. R. - Super-Resfriamento dos Líquidos Basálticos: Uma Nova Perspectiva Para Mineralizações em Bacias Intracratônicas Paleozóicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, Camboriú, 1994. Anais do ... Soc. Bras. de Geol. v.3. p. 113 -114.

NALDRETT, A. J. Apostilhas do Curso sobre Geologia Econômica e Prospecção de Metais do Grupo da Platina. DEPES/DRM/CPRM. Rio de Janeiro, 1991.

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

NALDRETT, A. J. & LIGHTFOOT, P. C. - Chemical Variation In The Insiszwa Complex, Transkey, And The Nature Of The Parent Magma. Canadian Mineralogist, 22: 111-123, 1984.

NALDRETT, A. J. - Platinum-Group Element Deposits. In: Coletânea de Artigos Bibliográficos Sobre Platina. Rio de Janeiro, DEPES/CPRM, 1990.

NALDRETT, A. J & CABRI, L. J. - The Nature of the Distribution and Concentration of Platinum-Group Elements in Various Geological Environments. In: Coletânea de Artigos Bibliográficos sobre Platina, Rio de Janeiro, DEPES/CPRM, 1990.

NALDRETT, A. J. & MACDONALD, A. K. - Tectonic Settings of Ni-Cu Sulphide Ores: Their Importance in genesis and Exploration. In: Coletânea de Artigos Bibliográficos Sobre Platina. Rio de Janeiro, DEPES/CPRM, 1990.

ROMANINI, S. J. - Prospecção Geoquímica, Projeto Platina PI/MA - Porto Alegre, CPRM, 1993/1994, 4p.

SUTPHIN, DAVID M. & PAGE, NORMAN J. - International Strategic Minerals Inventory Report - Platinum Group Metals In: U. S. Geological Survey Circular 930-E, p. 1-34, 1986.

SVISERO, D. P. ; MEYER, H.O.A.; TSAI, H. M. - Kimberlite minerals from Vargem (Minas Gerais) and Redondão (Piauí) diatremes, Brasil; and Garnet Lherzolite Xenolith from Redondão diatreme. Rev. Bras. Geoc. vol. 7(1), p.1-13, 1977.

SVISERO, D.P.; HASUI, Y.; DRUMOND, D. - Geologia de Kimberlitos de Alto Paranaíba, Minas Gerais, p. 34-38. Fonte não identificada.

TISCHLER, S. E. et all. - Magmatic Cu-Ni-PGE Mineralization At Waterfall Gorge, Insizwa, Pondoland, Transkey. Canadian Mineralogist, 19: 607-618, 1981.

7 - ANEXOS

7.1. RESULTADOS ANALÍTICOS

7.1.1. Geoquímicos de Sedimentos de Corrente, Solos e Rochas

PROJETO PLATINA PI/MA
TABELA DE RESULTADOS ANALÍTICOS DE 13 ÓXIDOS

Tabela 1

Nº LAB.	LOCALIZAÇÃO (FOLHA)	SiO_2	Al_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	Fe_2O_3	FeO	P_2O_5	MnO	PF	Umidade	Rochas
TAA-975	SB.24-V-C-I	51,6	16,1	0,17	3,4	8,1	0,13	2,70	8,4	0,52	3,0	0,05	5,5	0,54	Leucita - Fonólito
976	SB.23-X-B-VI	71,5	11,9	0,17	0,17	3,5	5,0	0,94	5,2	0,10	0,10	0,09	1,5	0,34	Biotita-Alcali-feldspato micro granito
360	SB.23-V-D-II	32,6	3,3	29,5	6,5	0,09	1,3	1,00	6,7	1,40	0,65	0,09	16,4	1,0	Mica-Peridotito
361	SB.23-V-D-II	54,5	23,7	1,6	8,4	4,10	1,8	0,21	2,0	0,95	0,37	0,05	1,6	0,5	Norito Anortositico
362	SB.23-V-D-II	39,5	0,94	36,8	0,42	0,07	0,05	0,10	6,7	0,97	0,38	0,10	14,2	1,5	Piroxenio-Peridotito
363	SB.23-V-D-II	32,3	1,90	31,1	7,30	0,05	0,06	0,94	7,1	0,95	0,91	0,14	17,1	1,4	Picrito Alterado
364	SB.23-V-D-II	43,5	18,90	6,8	10,50	1,80	1,60	1,50	4,6	8,50	0,50	0,15	1,2	0,3	Hbl-Gabro
365	SB.23-V-D-II	40,5	2,40	33,7	1,40	0,13	0,05	0,10	6,2	1,80	0,42	0,09	13,2	2,1	Picrito Alterado
366	SB.23-V-D-II	54,2	15,60	7,0	7,60	2,70	1,50	0,31	2,2	5,90	0,34	0,13	1,8	0,5	Meta-Gabro
367	SC.23-X-A-IV	56,1	2,40	13,0	5,60	0,08	0,36	0,52	4,7	0,13	0,52	0,05	16,8	5,6	Brecha Vulcânica
368	SC.23-Z-D-IV	51,6	11,80	7,3	10,90	2,00	0,48	1,10	4,7	5,90	0,48	0,17	3,0	0,5	Diabásio
001	SB.23-Z-A-VI	59,6	13,20	0,5	4,50	3,50	3,60	1,30	7,9	1,20	0,36	0,17	4,0	0,6	Granófiro
003	SB.23-Z-A-VI	52,2	13,20	3,3	6,50	3,00	2,30	3,10	6,1	6,70	0,76	0,15	2,6	0,5	Basalto
004	SB.23-Z-A-VI	52,2	13,20	2,7	7,00	3,00	2,40	2,70	5,4	7,70	1,50	0,19	1,8	1,1	Qz. Diorito
006	SB.23-Z-A-II	51,2	13,20	3,0	7,00	3,20	2,30	3,50	7,8	5,90	0,16	0,18	2,2	1,3	Diabásio
007	SB.23-Z-A-II	51,7	13,20	2,5	5,90	3,20	2,70	2,70	7,6	5,30	0,93	0,18	2,0	1,0	Diabásio
008	SB.23-Z-A-II	48,8	12,30	5,0	8,40	3,00	2,30	3,30	6,4	8,0	0,59	0,19	1,7	1,2	Gabro
009	SB.23-Z-A-V	49,7	12,30	5,0	8,40	3,00	1,70	3,20	5,6	8,5	0,62	0,19	1,7	1,0	Basalto
002	SB.24-Y-C-II	51,1	12,30	3,6	7,00	3,00	2,00	3,30	5,4	8,3	0,66	0,14	2,6	0,6	Basalto
005	SB.23-Z-A-V	51,1	12,30	3,8	7,90	2,70	1,80	3,30	5,2	8,8	0,59	0,17	1,8	1,0	Basalto
010	SB.23-Z-A-V	49,5	13,20	4,0	7,90	2,70	1,70	4,20	4,9	9,2	0,77	0,18	1,4	1,1	Gabro
011	SB.23-Z-A-VI	50,8	13,20	4,3	6,50	2,70	1,80	3,50	5,3	8,3	0,63	0,18	2,5	1,6	Hialobasalto
012	SB.23-Z-A-VI	52,0	13,20	3,2	7,00	3,00	2,20	3,30	4,7	8,4	0,78	0,19	2,0	1,5	Hialobasalto
319	SB.24-V-A-II	50,1	14,2	7,7	11,4	2,2	0,48	1,0	5,0	6,4	0,14	0,14	1,2	0,7	Basalto
320	SB.24-V-A-II	51,4	11,3	*4,5	8,3	3,0	0,73	2,3	7,1	9,4	0,27	0,19	1,4	0,7	Diabásio
321	SB.24-V-C-I	51,3	13,2	6,1	9,8	2,4	0,85	1,5	4,6	8,4	0,19	0,18	1,0	0,8	Diabásio
322	SB.24-V-C-I	50,4	14,2	7,0	10,4	2,4	0,48	1,5	4,5	7,5	0,15	0,17	1,3	0,9	Diabásio
323	SB.24-V-A-I	50,4	14,2	8,3	10,9	2,2	0,48	1,3	4,1	7,1	0,12	0,15	0,72	0,6	Diabásio
324	SB.23-X-D-VI	56,3	13,2	1,8	4,8	3,8	2,70	2,1	5,9	6,5	0,77	0,18	1,90	1,3	Diabásio Granofirico
325	SB.23-X-D-VI	48,9	12,3	5,5	8,3	2,8	1,60	3,5	6,4	8,4	0,59	0,19	1,30	0,6	Gabro
326	SB.23-Z-B-II	53,2	11,3	3,5	7,0	4,3	1,10	3,4	6,0	7,2	0,77	0,18	2,00	0,7	Diabásio
327	SB.23-Z-B-II	56,3	12,8	1,6	5,0	4,1	2,70	2,1	6,7	5,9	0,73	0,18	1,80	1,0	Diabásio Granofirico
328	SB.24-V-A-I	50,1	13,2	7,4	6,9	5,1	0,73	1,3	4,6	6,2	0,14	0,15	4,20	1,0	Basalto
329	SB.23-Z-B-VI	47,1	12,3	7,3	10,1	4,9	0,85	1,1	4,0	6,2	0,16	0,14	5,80	0,5	Basalto
330	SB.23-Z-B-VI	52,6	13,7	6,5	9,8	2,2	0,85	1,3	5,9	5,0	0,15	0,14	1,50	0,6	Basalto

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA REDONDÃO

TABELA 2

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Au
368	514400	09024450	2.00	4.00 N	2.00	50.00	11.00 N	0.02
369	510950	09026450	2.00	2.00 N	2.00	50.00	5.00 N	0.02
370	512850	09026900	1.00	3.00 N	2.00 L	50.00 N	5.00 N	0.02
371	518550	09020700	1.00	3.00 N	1.00	50.00	1.00 N	0.02
372	442800	08978700 N	1.00	1.00 N	1.00 L	50.00 N	1.00 N	0.02
373	439100	08977300	24.00	50.00 N	34.00	425.00	1260.00	0.02
374	442000	08976900	1.00	1.00 N	1.00 L	50.00 N	1.00 N	0.02
375	442500	08977400 N	1.00	1.00 N	1.00 L	50.00	1.00 N	0.02
376	442600	08979300	1.00	2.00 N	1.00 L	50.00 N	1.00 N	0.02
377	441700	08992300 N	1.00 N	1.00 N	1.00 L	50.00 N	1.00 N	0.02

ÁREA PEDRO II/PIRIPIRI

593	227000	09514100	112.00	53.00	33.00	19.00	45.00 N	0.02
594	213900	09539400	17.00	28.00	10.00	9.00	55.00	0.02
595	213550	09545000	6.00	10.00	1.00	1.00	25.00 N	0.02
596	211550	09537850	3.00	2.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02
597	219350	09523802	5.00	17.00	12.00	11.00	30.00 N	0.02
598	197600	09513850	42.00	20.00	14.00	10.00	25.00 N	0.02
599	219950	09511800	102.00	40.00	36.00	24.00	45.00 N	0.02
600	222650	09537600	6.00	11.00	4.00	2.00	20.00 N	0.02
601	216100	09544950	8.00	14.00	3.00	2.00	20.00 N	0.02
602	216550	09545600	9.00	10.00	3.00	2.00	40.00 N	0.02
603	217000	09546700	3.00	6.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02
604	207300	09541650	5.00	7.00 N	1.00	1.00 N	15.00 N	0.02
605	213500	09542500	6.00	6.00	3.00	1.00	25.00 N	0.02
606	186550	09518050	6.00	52.00	9.00	15.00	25.00 N	0.02
607	189550	09520650	4.00	1.00 N	2.00	1.00 N	5.00 N	0.02
608	216000	09548550	2.00 N	1.00 N	1.00	1.00 N	5.00 N	0.02
609	244450	09527450	2.00	3.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02
610	222700	09536700	10.00	17.00	5.00	4.00	35.00 N	0.02
611	234550	09530900	14.00	27.00	5.00	6.00	60.00 N	0.02
612	226400	09526000	14.00	32.00	5.00	7.00	40.00 N	0.02
613	213900	09539700	22.00	118.00	16.00	23.00	65.00 N	0.02
614	218700	09537600	14.00	24.00	7.00	7.00	50.00 N	0.02
615	214100	09533600	20.00	12.00	21.00	10.00	45.00 N	0.02
616	210800	09531000	19.00	29.00	13.00	10.00	30.00 N	0.02
617	207300	09546000	23.00	12.00	21.00	10.00	45.00 N	0.02
618	197100	09524000	38.00	32.00	17.00	12.00	35.00 N	0.02
619	205600	09503200	13.00	7.00	3.00	2.00	45.00 N	0.02
620	207000	09503600	7.00	3.00 N	1.00	1.00	30.00 N	0.02
621	231600	09505100	7.00	2.00 N	1.00	1.00 N	40.00 N	0.02
622	223600	09445500	14.00	43.00	13.00	11.00	45.00 N	0.02
623	243300	09452400	8.00	17.00	4.00	4.00	25.00 N	0.02
624	239800	09451100	16.00	33.00	10.00	11.00	45.00 N	0.02

OBS: Valores em ppm: Dados qualificados : N= não detectado
L = menor do que o indicado

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA CAMPO MAIOR

TABELA 3

TAA	LONG	LATIT (UTM)	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	FOLHA
875	831250	09480200	2.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
876	824600	09479600	9.00	18.00	18.00	15.00	2.00	SB 23VBVI
877	823400	09479050	21.00	16.00	10.00	30.00	4.00	SB 23VBVI
878	823600	09477000	2.00	N 1.00	3.00	20.00	N 1.00	SB 23VBVI
879	820450	09471400	27.00	18.00	12.00	25.00	10.00	SB 23VBVI
880	820950	09471400	27.00	21.00	13.00	30.00	12.00	SB 23VBVI
881	823800	09460650	1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
882	819600	09457700	13.00	35.00	9.00	30.00	13.00	SB 23VBVI
883	816850	09459100	2.00	2.00	2.00	10.00	1.00	SB 23VBVI
884	818000	09454550	2.00	N 1.00	2.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
885	818100	09451000	1.00	N 1.00	1.00	N 5.00	N 1.00	SB 23VBVI
886	816600	09449750	2.00	4.00	2.00	15.00	N 1.00	SB 23VBVI
887	816600	09449200	1.00	12.00	1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
888	809000	09461200	3.00	3.00	1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
889	807050	09439050	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
890	806550	09458750	2.00	2.00	1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
891	804400	09455500	1.00	N 1.00	1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
892	808150	09461000	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
893	811150	09458850	3.00	2.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
894	810850	09456550	3.00	3.00	2.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
895	821850	09457550	1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
896	822050	09497650	2.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
897	829700	09488300	12.00	4.00	2.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
898	829250	09491850	2.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
899	829700	09492550	2.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB 23VBVI
900	817600	09487050	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
901	825950	09484300	10.00	22.00	4.00	25.00	1.00	SB 23VBVI
902	826900	09464750	9.00	4.00	7.00	10.00	4.00	SB 23VBVI
903	828150	09467500	21.00	14.00	10.00	20.00	8.00	SB 23VBVI
904	829100	09467850	45.00	25.00	25.00	35.00	18.00	SB 23VBVI
905	828000	09465700	7.00	5.00	3.00	10.00	2.00	SB 23VBVI
906	828950	09455050	11.00	14.00	4.00	25.00	3.00	SB 23VBVI
907	830950	09454000	80.00	67.00	22.00	10.00	11.00	SB 23VBVI
908	805600	09453700	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	1.00	SB 23VBVI
909	805200	09453500	1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	1.00	SB 23VBVI
910	815150	09465500	10.00	30.00	15.00	25.00	5.00	SB 23VBVI
911	816050	09465200	1.00	1.00	1.00	5.00	N 1.00	SB 23VBVI
912	830150	09461600	6.00	6.00	11.00	30.00	5.00	SB 23VBVI
913	183250	09431600	13.00	32.00	18.00	25.00	11.00	SB 24VCI
914	182750	09431000	7.00	16.00	9.00	20.00	5.00	SB 24VCI
915	182800	09424850	17.00	41.00	15.00	35.00	13.00	SB 24VCI
916	177300	09423600	15.00	39.00	13.00	35.00	13.00	SB 24VCI
917	177400	09423500	9.00	19.00	5.00	20.00	4.00	SB 24VCI
918	170650	09421000	13.00	10.00	6.00	35.00	6.00	SB 24VCI
919	209050	09439500	9.00	19.00	4.00	20.00	3.00	SB 24VCI
920	209500	09438300	30.00	29.00	10.00	45.00	12.00	SB 24VCI

OBS: Valores em ppm; Dados qualificados : N = não detectado

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA CAMPO MAIOR/CAPITÃO DOS CAMPOS

TABELA 3

TAA	LONG	LATIT (UTM)	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Au	FOLHA
636	168200	09489250	3.00	11.00	2.00	1.00	10.00 N	0.02	SB24VAIV
637	172700	09475900	1.00 N	1.00	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02	SB24VAIV
638	168600	09477150	10.00	11.00	13.00	3.00	20.00 N	0.02	SB24VAIV
640	175050	09482400	1.00	1.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02	SB24VAIV
641	177450	09481550	3.00 N	1.00 N	1.00	1.00 N	15.00 N	0.02	SB24VAIV
642	173850	09484600	4.00	5.00	1.00	1.00	20.00 N	0.02	SB24VAIV
643	180500	09492000	1.00	1.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02	SB24VAIV
644	181650	09489650	3.00	5.00 N	2.00	1.00 N	20.00 N	0.02	SB24VAIV
645	181350	09489250	4.00	11.00 N	1.00	1.00 N	35.00 N	0.02	SB24VAIV
646	179050	09487100	1.00	1.00 N	1.00	1.00 N	10.00 N	0.02	SB24VAIV
647	187500	09473900	23.00	17.00	17.00	13.00	40.00 N	0.02	SB24VAIV
648	185350	09468850	11.00	75.00	9.00	8.00	35.00 N	0.02	SB24VAIV
649	183250	09465750	7.00	5.00	10.00	11.00	35.00 N	0.02	SB24VAIV
650	178550	09463450	39.00	29.00	18.00	28.00	55.00 N	0.02	SB24VAIV
651	177350	09466900	28.00	23.00	29.00	29.00	60.00 N	0.02	SB24VAIV
652	190600	09477650	63.00	38.00	26.00	25.00	45.00 N	0.02	SB24VAIV
688	179300	09474900	45.00	36.00	26.00	25.00	40.00 N	0.02	SB24VAIV
689	180600	09474500	29.00	28.00	16.00	18.00	30.00 N	0.02	SB24VAIV
690	168200	09469500	38.00	18.00	11.00	5.00	20.00 N	0.02	SB24VAIV
691	176700	09469300	37.0	18.00	22.00	14.00	15.00 N	0.02	SB24VAIV
692	192900	09497200	6.00	6.00	6.00	4.00	25.00 N	0.02	SB24VAIV
693	187700	09500800	3.00	3.00	1.00	1.00	25.00 N	0.02	SB24VAIV

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

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA ELESBÃO VELOSO

TABELA 4

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni
764	796900	09312700	5.00	7.00	8.00	25.00	2.00
765	795700	09312150	4.00	3.00	2.00	15.00	N 1.00
766	794400	09313250	3.00	1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
767	791500	09315850	3.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
768	789500	09317500	12.00	9.00	3.00	20.00	2.00
769	793100	09304000	22.00	19.00	8.00	55.00	2.00
770	797050	09302000	8.00	13.00	5.00	35.00	3.00
771	790450	09293550	7.00	6.00	N 1.00	15.00	N 1.00
772	794650	09292650	4.00	8.00	2.00	20.00	2.00
773	797050	09202000	10.00	7.00	5.00	20.00	1.00
774	798500	09305000	3.00	2.00	2.00	25.00	N 1.00
775	798200	09304950	1.00	1.00	1.00	5.00	N 1.00
776	807500	09203000	4.00	4.00	2.00	10.00	N 1.00
777	824900	09294050	61.00	46.00	34.00	270.00	50.00
778	828000	09203000	5.00	5.00	5.00	35.00	3.00
779	830000	09291200	5.00	6.00	2.00	30.00	1.00
780	830350	09290700	2.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
781	819500	09315600	78.00	49.00	24.00	60.00	27.00
782	819050	09315250	6.00	14.00	3.00	1.00	10.00
783	821700	09321700	56.00	36.00	18.00	30.00	18.00
784	820600	09320550	44.00	23.00	23.00	30.00	18.00
785	816350	09318500	17.00	19.00	8.00	60.00	7.00
786	819300	09318050	110.00	50.00	25.00	40.00	29.00
787	820550	09321400	10.00	10.00	5.00	30.00	4.00
788	819100	09320900	40.00	21.00	14.00	50.00	16.00
789	815500	09321050	2.00	3.00	3.00	5.00	1.00
790	809800	09324100	17.00	28.00	8.00	30.00	8.00
791	809400	09323400	4.00	4.00	1.00	10.00	N 1.00
792	814700	09320600	15.00	20.00	7.00	10.00	4.00
793	814700	09319000	2.00	1.00	1.00	5.00	1.00
794	814650	09319800	2.00	1.00	1.00	5.00	N 1.00
795	815900	09315400	2.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
796	813400	09325000	24.00	29.00	8.00	10.00	7.00
797	823500	09312000	84.00	40.00	20.00	45.00	29.00
798	823650	09312700	57.00	45.00	15.00	25.00	14.00
799	824150	09313500	142.00	43.00	27.00	45.00	35.00
820	821500	09309000	10.00	36.00	7.00	5.00	N 1.00
821	818850	09309200	13.00	12.00	8.00	20.00	6.00
822	815300	09303000	10.00	20.00	8.00	25.00	8.00
823	803700	09386000	36.00	17.00	6.00	60.00	4.00
824	802800	09280150	3.00	1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
825	815300	09304800	5.00	10.00	2.00	5.00	1.00
826	820600	09297000	8.00	10.00	5.00	20.00	4.00
827	820100	09296900	7.00	12.00	4.00	3.00	25.00
828	821300	09299800	7.00	10.00	4.00	3.00	25.00

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA ELESBÃO VELOSO

TABELA 4

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni
829	808150	09291150	27.00	17.00	7.00	70.00	6.00
830	812700	09288400	76.00	49.00	21.00	115.00	19.00
831	813050	09289500	29.00	13.00	14.00	85.00	8.00
832	810400	09292400	19.00	124.00	26.00	430.00	28.00
833	816000	09292300	59.00	37.00	24.00	180.00	27.00
834	818900	09292500	120.00	48.00	31.00	190.00	39.00
835	807000	09324100	3.00	3.00	1.00	30.00	N 1.00
836	806950	09323800	3.00	3.00	2.00	15.00	2.00
837	810300	09314100	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
838	820500	09312900	36.00	29.00	13.00	35.00	14.00
839	826300	09305250	18.00	24.00	7.00	65.00	8.00
840	827700	09305200	5.00	5.00	2.00	10.00	2.00
841	827200	09305950	7.00	10.00	5.00	20.00	3.00
842	777800	09283600	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
843	781300	09286050	1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
844	782550	09286950	5.00	5.00	2.00	10.00	2.00
845	786800	09285400	2.00	N 1.00	2.00	10.00	N 1.00
846	789000	09294450	10.00	5.00	3.00	15.00	2.00
847	806000	09294850	3.00	2.00	1.00	5.00	N 1.00
848	780450	09313450	17.00	11.00	5.00	2.00	30.00
849	781600	09312100	11.00	7.00	2.00	20.00	2.00
850	829950	09307500	14.00	33.00	15.00	45.00	12.00
851	823650	09306550	20.00	12.00	16.00	10.00	9.00

OBS: Valores em ppm; Dados qualificados : N = não detectado

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA FAZENDA LARGO/URUÇUÍ PRETO

TABELA 5

TAA	LONG	LATIT	Cu		Zn		Co		Cr		Ni		Au
378	517700	09020200	4.00		6.00	N	6.00		50.00		64.00	N	0.0
379	511900	09038400	1.00		1.00	N	1.00		50.00	N	1.00	N	0.0
380	508800	09029100	2.00		5.00	N	1.00		50.00	N	1.00	N	0.0
381	509200	09026700	2.00	N	1.00	N	1.00		50.00	N	1.00	N	0.0
382	507200	09021800	4.00		3.00	N	1.00		50.00	N	*1.00	N	0.0
383	503900	09019000	1.00	N	1.00	N	1.00	L	50.00	N	1.00	N	0.0
384	515300	09039400	3.00		5.00	N	1.00	L	50.00	N	1.00	N	0.0
385	515700	09040800	4.00		6.00	N	1.00		50.00	N	1.00	N	0.0
386	514100	09043200	1.00		1.00	N	1.00	L	50.00	N	1.00	N	0.0
387	511800	09044000	1.00	N	1.00	N	1.00	N	50.00	N	1.00	N	0.0
388	512400	09047200	3.00		2.00	N	1.00	L	50.00	N	1.00	N	0.0
389	504600	09053800	14.00	N	1.00	N	1.00		75.00		1.00	N	0.0
390	514100	09058500	4.00		2.00	N	1.00	L	50.00		2.00	N	0.0
391	515300	09057100	N 1.00	N	1.00	N	1.00	L	50.00	N	1.00	N	0.0
392	515500	09059800	3.00		3.00	N	1.00		50.00	N	1.00	N	0.0
393	521600	09073700	1.00		1.00	N	1.00		75.00		1.00	N	0.0
394	524900	09074300	1.00		1.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
395	527400	09074100	1.00		1.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
396	543000	09072600	1.00		3.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
397	542500	09073300	3.00		3.00	N	1.00		75.00		2.00	N	0.0
398	543300	09062500	3.00		3.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
399	538000	09064800	2.00		2.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
400	538200	09066800	3.00		1.00	N	1.00		75.00		1.00	N	0.0
401	534600	09068000	4.00		1.00	N	1.00	L	50.00		1.00	N	0.0
402	534500	09071000	2.00		1.00	N	1.00	L	50.00		1.00	N	0.0
403	529000	09037900	7.00		1.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
404	569000	09022500	4.00		10.00	N	1.00	L	50.00		1.00	N	0.0
405	568600	09020800	1.00		3.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
406	579000	09020700	3.00		5.00	N	1.00		50.00		1.00	N	0.0
407	577600	09039200	12.00		22.00	N	1.00		50.00		7.00	N	0.0
408	583000	09039800	8.00		24.00	N	1.00		50.00		3.00	N	0.0
409	588400	09034000	4.00		17.00		2.00		50.00		4.00	N	0.0
410	593000	09038300	17.00		12.00		1.00		50.00		7.00	N	0.0
411	553200	09055000	5.00		2.00	N	1.00		75.00		5.00	N	0.0
412	551300	09057200	1.00		2.00		1.00		50.00		1.00	N	0.0
413	549800	09057300	4.00		4.00		7.00	N	50.00		4.00	N	0.0
964	516400	09027050	N 1.00	N	1.00	N	1.00		15.00	N	1.00	N	0.0
965	515650	09024550	2.00	N	1.00		2.00		40.00		4.00	N	0.0
966	510450	09027500	N 1.00	N	1.00	N	1.00		15.00	N	1.00	N	0.0
967	518100	09018600	1.00	N	1.00	N	1.00		20.00	N	1.00	N	0.0
968	518250	09025350	10.00		14.00		13.00		275.00		320	N	0.0
969	517450	09025350	27.00		78.00		28		720.00		2.100	N	0.0
970	517500	09023700	N 1.00	N	1.00	N	1.00		20.00	N	1.00	N	0.02
971	520350	09018350	10.00		7.00	N	1.00		30.00		2.00	N	0.02
972	517300	09024900	63.00		42.00		29.00		385.00		450	N	0.02

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

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA FAZENDA LARGO/ZELÂNDIA

TABELA 6

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni
697	420250	09054100	1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
698	422400	09051100	1.00	N 1.00	N 1.00	20.00	N 1.00
699	428400	09040000	2.00	4.00	N 1.00	15.00	1.00
700	428500	09036900	N 1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
701	426300	09029000	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
702	426850	09027700	1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
703	425800	09027200	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
704	430550	09042000	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
705	430500	09042500	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
706	428500	09039100	1.00	2.00	N 1.00	10.00	N 1.00
707	419600	09032550	N 1.00	N 1.00	N 1.00	20.00	N 1.00
708	432000	09059700	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
709	434450	09057500	N 1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
710	435400	09056250	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
711	440300	09054500	N 1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
712	443500	09052400	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
716	426000	09048150	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
717	425600	09047700	7.00	22.00	2.00	40.00	N 1.00
718	425200	09048600	1.00	2.00	N 1.00	5.00	N 1.00
719	423500	09048800	1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
720	416850	09032400	4.00	3.00	N 1.00	25.00	N 1.00
721	414300	09034400	1.00	N 1.00	N 1.00	N 5.00	N 1.00
722	410200	09039500	1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
723	411400	09033600	N 1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
724	444500	09057800	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
728	427500	09021700	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
729	432900	09016600	9.00	4.00	N 1.00	40.00	3.00
			ÁREA FAZENDA LARGO/RIOZINHO				
713	449550	09049700	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
714	451650	09046150	N 1.00	N 1.00	N 1.00	15.00	N 1.00
715	450300	09034400	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
725	449950	09053200	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
726	459700	09053450	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
727	447450	09053800	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
730	453600	09019200	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
731	456200	09019200	1.00	1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
732	461200	09036150	1.00	2.00	N 1.00	15.00	N 1.00
733	461700	09033500	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00
734	461600	09032200	N 1.00	N 1.00	N 1.00	10.00	N 1.00
735	462300	09032800	N 1.00	N 1.00	N 1.00	5.00	N 1.00

OBS: Valores em ppm: Dados qualificados : N = não detectado

RESULTADOS ANALÍTICOS DE SOLOS
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA FAZENDA LARGO/URUÇUÍ PRETO

TABELA 7

TAA	LONG	LATIT	Cu		Zn		Co	Cr		Ni	V		Au
932	512800	9032400	5.00		2.00	N	1.00	295.00	N	1.00	268.00	N	0,02
933	512750	9032300	2.00	N	1.00	N	1.00	60.00	N	1.00	40.00	N	0.02
934	512700	9032200	5.00		2.00		1.00	180.00	N	1.00	160.00		
935	512650	9032100	4.00	N	1.00	N	1.00	135.00	N	1.00	180.00	N	0.02
936	513800	9031100	3.00		1.00	N	1.00	15.00	N	1.00	24.00	N	0.02
937	513900	9031150	3.00		1.00	N	1.00	20.00	N	1.00	28.00	N	0.02
938	514000	9031200	3.00		1.00	N	1.00	10.00	N	1.00	16.00	N	0.02
939	514100	9031250	4.00		1.00	N	1.00	15.00	N	1.00	24.00	N	0.02
940	514200	9031300	4.00		1.00	N	1.00	25.00		2.00	32.00	N	0.02
941	514300	9031350	14.00		1.00		2.00	10.00	N	1.00	16.00	N	0.02
942	514400	9031400	6.00		1.00		1.00	45.00	N	1.00	36.00	N	0.02
943	514500	9031450	4.00		1.00		1.00	15.00	N	1.00	20.00	N	0.02
944	514600	9034500	2.00		1.00		1.00	15.00	N	1.00	20.00	N	0.02
945	515950	9025550	2.00		1.00		1.00	45.00	N	1.00	40.00	N	0.02
946	515900	9025600	2.00		1.00		1.00	50.00	N	1.00	32.00	N	0.02
947	515850	9025650	2.00		1.00		1.00	50.00	N	1.00	32.00	N	0.02
948	515800	9025700	2.00		1.00		1.00	50.00	N	1.00	28.00	N	0.02
949	517500	9025750	2.00		1.00		1.00	50.00	N	1.00	21.00	N	0.02
950	515700	9025850	2.00		1.00		1.00	50.00	N	1.00	32.00	N	0.02
951	515650	9025850	2.00		1.00		1.00	65.00	N	1.00	52.00	N	0.02
952	515600	9025900	1.00		1.00		1.00	65.00	N	1.00	52.00	N	0.02
953	515550	9025950	2.00		1.00		1.00	155.00	N	1.00	96.00	N	0.02
954	515500	9026000	1.00	N	1.00		1.00	105.00	N	1.00	88.00	N	0.02
955	517950	9024900	-		-		-	-		-	-		-
956	517900	9024850	24.00		132.00		60.00	760.00		7000.00	10.00	N	0.02
957	517850	9024800	70.00		105.00		232.00	540.00		17700.00	32.00	N	0.02
958	517800	9024750	28.00		13.00		38.00	380.00		350.00	28.00	N	0.02
959	517750	9024700	18.00		9.00		165.00	190.00		210.00	20.00	N	0.02
960	517700	9024600	6.00		9.00		10.00	170.00		140.00	12.00	N	0.02
961	517650	9024600	25.00		31.00		38.00	200.00		6000.00	28.00	N	0.02
962	517600	9024550	25.00		24.00		36.00	630.00		430.00	28.00	N	0.02
963	517550	9024500	13.00		25.00		215.00	560.00		550.00	48.00	N	0.02
964	517500	9024450	19.00		6.00		8.00	265.00		62.00	64.00	N	0.02

Obs: Valores em ppm: Dados qualificados: N = Não detectados

DADOS ANALÍTICOS DE SOLO
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA FAZENDA LARGO/URUÇUÍ PRETO

TABELA 8

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni
415	515575	09024675	2.00	1.00 N	1.00	75.00	8.00
416	515550	09027000	1.00	1.00 N	1.00	50.00	2.00
417	515450	09024725	1.00 N	1.00 N	1.00 L	50.00	2.00
418	515475	09027500	1.00 N	1.00 N	1.00	50.00 N	1.00
419	515450	09024750	1.00 N	1.00 N	1.00	75.00 N	1.00
420	515450	09024800	1.00 N	1.00 N	1.00	75.00	1.00
421	515425	09024825	3.00	12.00	2.00	75.00	18.00
422	515400	09024850	2.00	2.00	1.00	75.00	3.00
423	515450	09024875	2.00	2.00	1.00	75.00	3.00
424	515350	09024900	3.00	2.00 N	1.00	50.00 N	1.00
425	515325	09024925	2.00	1.00 N	1.00	75.00 N	1.00
426	515300	09024950	2.00	2.00 N	1.00	100.00	1.00

DADOS ANALÍTICOS DE ROCHAS
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA REDONDÃO

TABELA 3

TAA	LONG	LATIT	Cu	Co	Cr	Ni
360	439700	09976800	20.00	50.00	925.00 N	975.00
361	439700	09976800	100.00	5.00	50.00	120.00
362	439700	09976800	10.00	70.00	1.450.00	1.750.00
363	439700	09976800	40.00	60.00	1.000.00	1.125.00
364	439700	09976800	65.00	30.00	50.00	30.00
365	439700	09976800	15.00	80.00	1.400.00	1.500.00
366	439700	09976800	55.00	30.00	50.00	120.00
367	519600	09016600	25.00	25.00	250.00	620.00
368	713000	09154000	110.00	30.00	100.00	85.00

OBS: Valores em ppm: Dados qualificados : N = Não detectados

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 9

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Au	Folha
106	660900	9267150	2	N 1	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
107	661200	9269850	13	55	5	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
108	650650	9267650	6	55	3	-	2	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
109	643950	9274850	16	12	N 1	-	16	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
110	640450	9274550	54	38	19	-	17	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
111	624700	9271450	45	34	20	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
112	624450	9271400	26	33	26	-	23	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
113	617600	9281400	43	26	6	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-III
114	621800	9302100	37	40	19	-	11	N 0,02	SB-23-Z-A-III
115	621300	9329390	36	34	11	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-III
116	575300	9293500	33	22	10	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-II
117	572150	9808000	40	16	5	-	4	N 0,02	SB-23-Z-A-II
118	596300	9288200	40	30	10	-	6	N 0,02	SB-23-Z-A-II
119	586600	9300700	4	3	N 1	-	4	N 0,02	SB-23-Z-A-II
120	602500	9261200	41	30	13	-	14	N 0,02	SB-23-Z-A-V
121	651200	9269300	40	58	12	-	5	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
122	654900	9269100	5	9	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
123	651400	9270900	7	12	3	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
124	652700	9276900	4	5	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
125	652900	9266066	10	24	4	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
126	652100	9267900	80	48	20	-	24	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
127	652500	9267950	38	61	15	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
128	653050	9266000	60	50	23	-	9	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
129	652900	9266000	26	36	10	-	6	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
130	655350	9269050	3	N 1	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
131	655800	9265550	7	4	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
132	658850	9264850	22	46	12	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
133	658650	9269850	22	60	11	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
134	658200	9261900	27	20	10	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
135	658400	9262050	27	20	5	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
136	658300	9263100	26	25	8	-	6	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
137	661350	9268550	16	46	16	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
138	644450	9267300	9	15	5	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
139	644900	9263550	59	60	23	-	16	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
140	644700	9266700	17	29	7	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
141	644300	9269300	21	35	10	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
142	644050	9270900	32	41	14	-	10	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
143	645150	9271250	26	36	12	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
144	644950	9272950	23	86	13	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
145	645400	9271600	28	60	12	-	8	N 0,02	SB-23-Z-A-VI

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 10

TAA	LONG.	LATIT.	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Au	Folha
146	645300	9271050	29	69	14	-	10	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
147	644800	9266000	6	3	3	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
148	646500	9266300	12	13	4	-	1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
149	644200	9274650	35	34	14	-	24	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
150	644300	9274650	3	N 1	N 1	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
151	626050	9274450	11	120	15	-	13	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
152	622900	9280550	71	57	23	-	10	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
153	626000	9279900	40	42	14	-	10	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
154	642500	9200000	22	5	N 1	-	1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
155	642250	9279800	16	26	8	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
156	639800	9274900	38	100	20	-	20	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
157	639550	9274800	112	68	29	-	37	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
158	637050	9274225	65	58	14	-	16	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
159	636950	9274000	70	66	20	-	18	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
160	637300	9273700	36	41	19	-	13	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
161	643450	927435	20	21	6	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
162	642900	9274500	13	30	5	-	2	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
163	633250	9878950	88	75	30	-	24	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
164	615700	9275550	36	14	2	-	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
165	617550	9268150	12	10	4	-	5	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
166	617250	9268150	5	4	3	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
167	617650	9268150	21	24	9	-	1	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
168	620050	9269500	12	19	8	-	9	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
169	611900	9268750	47	31	4	-	6	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
170	612050	9269700	7	10	3	-	7	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
171	612550	9269800	10	22	7	-	9	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
172	623050	9272500	4	5	3	-	3	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
173	622450	9272800	7	7	2	-	2	N 0,02	SB-23-Z-A-VI
240	603050	9277500	48	26	9	125	7	0,09	SB-23-Z-A-V
241	584000	9269600	28	54	22	75	6	N 0,03	SB-23-Z-A-V
242	586500	9313200	24	55	14	100	7	N 0,03	SB-23-Z-A-II
243	586900	9313150	24	44	10	100	5	N 0,03	SB-23-Z-A-II
244	586800	9313800	9	80	9	125	3	N 0,02	SB-23-Z-A-II
245	586000	9314200	32	47	18	75	7	N 0,02	SB-23-Z-A-II
246	584300	9319100	9	4	N 1	50	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
247	581800	9323400	N 1	N 1	N 1	50	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
248	579200	9314600	20	71	23	50	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
249	590400	9320400	3	N 1	N 1	50	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
250	598500	9320600	75	68	30	50	13	N 0,02	SB-23-Z-A-II
251	599800	9323100	32	51	15	75	7	N 0,02	SB-23-Z-A-II
252	598600	9323800	16	6	N 1	50	N 1	0,18	SB-23-Z-A-II
253	599100	9323800	20	41	10	75	3	N 0,02	SB-23-Z-A-II
254	604300	9313300	92	70	26	50	18	N 0,02	SB-23-Z-A-II

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 11

TAA	LONG.	LATIT.	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Au	Folhas
255	595500	9327000	17	19	6	75	2	N 0,02	SB-23-Z-A-II
256	605800	9322400	2	4	N 1	50	N 1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
257	607800	9319800	27	53	12	100	7	N 0,03	SB-23-Z-A-II
258	591500	9326600	3	2	N 1	50	N 1	0,06	SB-23-Z-A-II
259	588100	9325300	23	33	5	75	3	0,2	SB-23-Z-A-II
260	587500	9324800	17	22	8	100	4	0,2	SB-23-Z-A-II
261	599200	9322300	2	2	2	50	N 1	0,2	SB-23-Z-A-II
262	589300	9319700	10	14	4	75	4	0,2	SB-23-Z-A-II
263	588400	9324800	16	28	9	75	4	0,2	SB-23-Z-A-II
264	590400	9317200	25	33	12	75	5	0,2	SB-23-Z-A-II
265	593200	9317200	29	36	13	75	5	0,2	SB-23-Z-A-II
266	593600	9317200	26	38	14	75	6	0,2	SB-23-Z-A-II
267	593400	9319000	18	29	11	75	4	0,2	SB-23-Z-A-II
268	593300	9321250	38	54	24	75	14	0,2	SB-23-Z-A-II
269	593600	9317200	31	36	13	50	9	N 0,02	SB-23-Z-A-II
270	625200	9316800	15	32	10	50	15	N 0,03	SB-23-Z-A-II
271	625500	9309500	6	4	3	50	2	N 0,02	SB-23-Z-A-II
272	625500	9310200	7	8	4	50	4	N 0,02	SB-23-Z-A-II
273	624600	9310100	4	4	3	50	2	N 0,02	SB-23-Z-A-II
274	624300	9308100	15	7	3	50	1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
275	619050	9303500	2	1	1	50	1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
276	619650	9302850	3	4	3	50	1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
277	620150	9303200	6	8	6	50	3	N 0,02	SB-23-Z-A-II
278	618350	9291800	17	12	4	50	1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
279	622250	9290400	12	16	7	50	1	N 0,02	SB-23-Z-A-II
280	617500	9282100	47	53	26	50	14	N 0,02	SB-23-Z-A-II
281	618500	9282350	41	40	21	50	11	N 0,02	SB-23-Z-A-II
229	619050	9303500	50	45	18	50	17	N 0,02	SB-23-Z-A-III
230	619650	9303850	58	53	22	100	29	N 0,02	SB-23-Z-A-III
231	620150	9303200	31	70	14	75	8	N 0,02	SB-23-Z-A-III
232	618350	9291800	64	66	34	50	19	N 0,02	SB-23-Z-A-III
233	622250	9290400	36	76	15	50	4	N 0,02	SB-23-Z-A-III
234	617500	9288350	8	8	3	50	4	N 0,02	SB-23-Z-A-III
235	618500	9282350	12	37	12	100	7	N 0,02	SB-23-Z-A-III
236	602300	9268450	65	8	5	75	6	N 0,02	SB-23-Z-A-V
237	607850	9274350	66	34	4	175	9	N 0,02	SB-23-Z-A-V
238	602500	9279650	76	40	22	125	12	N 0,02	SB-23-Z-A-V
239	603250	9278650	48	95	52	125	31	N 0,02	SB-23-Z-A-V
228	624300	9308100	12	35	7	75	5	N 0,02	SB-23-Z-AIII

DADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
PROJETO PLATINA PI/MA

ÁREA GRAJAÚ / PORTO FRANCO - SÃO BENTO

TABELA 12

TAA	LONG	LATIT	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Folha
736	352900	09261100	1.00	1.00	N 1.00	10.00	N 1.00	SB.23-Y-B-IV
737	352700	09260900	14. 00	8.00	4.00	15.00	5.00	SB.23-Y-B-IV
738	352400	09261400	5.00	2.00	2.00	15.00	1.00	SB.23-Y-B-IV
739	351200	09260000	2.00	2.00	1.00	10.00	N 1.00	SB.23-Y-B-IV
740	351200	09261200	5.00	2.00	1.00	15.00	1.00	SB.23-Y-B-IV
741	353600	09261250	3.00	3.00	2.00	20.00	3.00	SB.23-Y-B-IV

ÁREA GRAJAÚ / PORTO FRANCO - SÃO PEDRO DOS CRENTES

742	330800	09246300	156.00	72.00	20.00	70.00	25.00	SB.23-Y-B-VI
743	331200	09246800	144.00	61.00	26.00	80.00	36.00	SB.23-Y-B-VI
744	332500	09248700	154.00	72.00	31.00	40.00	41.00	SB.23-Y-B-VI
745	332100	09249100	270.00	144.00	42.00	45.00	30.00	SB.23-Y-B-VI
746	331900	09248500	158.00	77.00	36.00	50.00	37.00	SB.23-Y-B-VI
747	328300	09246200	6.00	N 1.00	1.00	1.00	20.00	SB.23-Y-B-VI
748	331300	09245200	176.00	4 1.00	36.00	70.00	40.00	SB.23-Y-B-VI
749	332800	09243800	120.00	60.00	12.00	35.00	16.00	SB.23-Y-B-VI
750	330100	09244100	23.00	16.00	6.00	30.00	6.00	SB.23-Y-B-VI

OBS: Valores em ppm; Dados qualificados : N = não detectado

7.1.2. PETROGRÁFICOS

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO

Boletim: 010 /DEGEO/94
Referência: 018/RESTE/94
Lote: 040/TE
No. amostras : 03
Procedência: TE
Interessado: PROJETO PLATINA/PI-MA cc. 2377.710
Análise: PETROGRÁFICA

RESULTADOS DE ANÁLISES

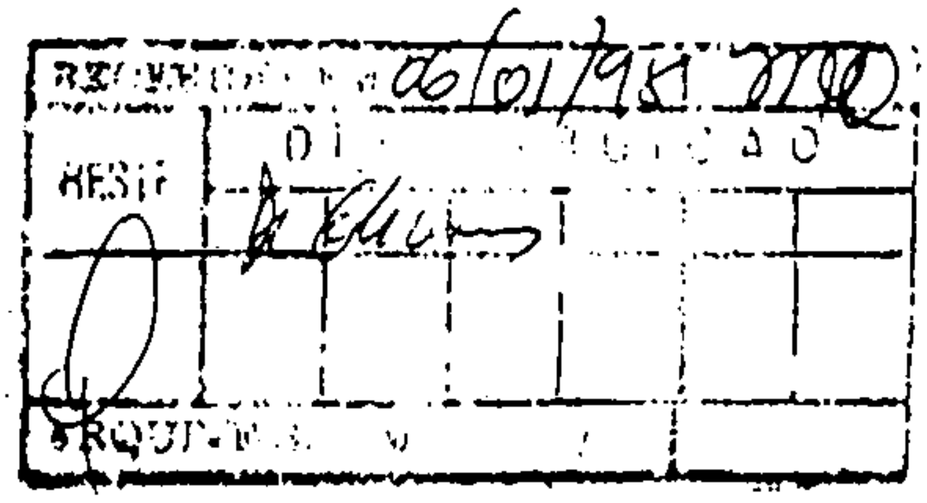
No.campo	No.laboratório	Classificação
JO-R-184	TAA-929	Álcali-feldspato microgranito gráfico com fragmentos de microsienito
JO-R-185	TAA-930	Arenito lítico brechóide cimentado por opala.
JO-R-186	TAA-931	Vermiculitito? alterado com opala.

Rio de Janeiro, 29/12/94

Ana Maria Dreher

Visto:

Emiliano C. de Souza
Chefe do Degeo



ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO **018/RESTE/94** LOTE Nº **040/TE**

Nº DE CAMPO **JO-R-184** Nº DE LABORATÓRIO **TAA-929**

Características Mesoscópicas

Rocha bastante alterada, de cor verde amarelada com manchas pretas. A granulação é fina a média. A estrutura é isótropa, mas cortada por diversas fraturas irregulares.

Composição Mineralógica

Minerais

Argilo-minerais (70%)
Opala (20%)
Vermiculita (7%)
Hidróxido de ferro (3%)

Minerais

Observações

A rocha consiste numa massa de argilo-minerais com alguns restos de vermiculita em seu interior, cortada por fraturas preenchidas por opala. Os argilo-minerais são fibrosos, muito finos e incolores ao microscópio, apresentando certa semelhança óptica com a clorita ou serpentina. São pseudomórficos sobre antigos minerais de granulação fina a média, cujo contôrno encontra-se ainda parcialmente preservado, marcado por pontos ferruginosos. É provável que derivem de vermiculita, pois observam-se alguns cristais isolados e agregados deste mineral pela rocha. Estes cristais de vermiculita são finos, de cor verde amarelada, algo retorcidos e com fraturas preenchidas por opala. No resto da rocha a opala não só preenche inúmeras fraturas irregulares, como substitui boa parte da massa de argilo-minerais.

Classe

Hidrotermal

Rocha

Vemiculitito? alterado com opala

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD. XXX

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 018/RESTE/94 LOTE Nº: 040/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-185 Nº DE LABORATÓRIO: TAA-930

Características Mesoscópicas

Rocha de côr marron avermelhada clara, intemperisada, constituida por grãos arredondados a angulosos, de tamanhos (até 1 cm) e cores diversas (amarelo, verde, branco, cinza), envolvidos por uma massa argilosa. A rocha possui veios e cavidades preenchidos por opala branca.

Composição Mineralogica

Minerais

Grãos (30%): quartzo + opacos + turmalina.
Fragmentos líticos (25%): vermiculitito?alterado + arenito + siltito + argilito?.
Matriz (20%): material argiloso.
Cimento (25%): opala + calcedônia + limonita.

Minerais

Observações

Rocha de textura clástica, constituida por particulas de granulometria silte a seixo envolvidas por uma matriz argilosa e um cimento de opala e de limonita. A rocha não mostra estratificação nitida e sua estrutura é em grande parte grão-suportada. As particulas mais abundantes são grãos de quartzo com formas arredondadas a subangulosas e tamanhos que variam de silte a areia grossa (0,05 a 1 mm). Observam-se tambem diversas particulas arredondadas e geralmente maiores do que os grãos de quartzo (até 3 mm de tamanho), constituidas por uma mistura de opala e um argilo-mineral incolor opticamente semelhante a uma clorita ou serpentina (é provável que estas particulas sejam fragmentos de vermiculitito alterado, pois são idênticas ao material que forma a rocha JO-R-184). Grãos de opacos limonitizados e de turmalina verde, de tamanho areia fina, são raros. Tambem raros são os fragmentos de arenito e de siltito, angulosos a grosseiramente arredondados, e com até 2 mm de tamanho. Fragmentos de argilito parecem tambem estar presentes, mas são dificeis de distinguir da matriz. A matriz da rocha compõe-se de um material argiloso impregnado por limonita. A opala incolor preenche veios, cavidades e contorna a maioria dos grãos e fragmentos liticos. No núcleo de algumas cavidades a opala gradua para calcedônia.
Obs.: Trata-se de um sedimento dominantemente arenoso, imaturo e mal selecionado.

Classe

Sedimentar

Rocha

Arenito lítico brechóide cimentado por opala

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 018/RESTE/94 — LOTE Nº: 040/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-186 — Nº DE LABORATÓRIO: TAA-931

Características Mesoscópicos

Rocha de cor marron clara, algo intemperisada, de granulação fina e estrutura levemente orientada. Engloba diversos fragmentos de forma achatada, de até 3 cm de comprimento. de rocha da mesma cor, mas de granulação muito fina a afanitica, e tambem alguns fragmentos pequenos, marron escuros.

Composição Mineralógico

Minerais	Minerais
K-feldspato pertítico (52%) Quartzo (37%) Opacos + hidróxido de ferro (6%) Silicatos máficos(?) alterados (3%) Mineral micáceo (2%) Zircão	

Observações

A rocha contem principalmente feldspato potássico e quartzo formando um arranjo granular fino a gráfico. O K-feldspato é pertitico e constitui cristais tabulares perfeitos, por vêzes maclados segundo Carlsbad, e que se mostram argilizados e fortemente impregnados por uma poeira de hematita. O quartzo preenche espaços entre os feldspatos ou ocorre intercrescido gràficamente com os mesmos. Os minerais máficos presentes na rocha são pouco abundantes e em geral intersticiais aos feldspatos. São representados por opacos parcialmente limonitizados, agregados radiados de um mineral micáceo alaranjado, zircão idiomórfico, e grãos diminutos de silicatos (piroxênios e/ou anfibólios alcalinos?) tambem parcialmente limonitizados. A rocha engloba fragmentos arredondados de uma rocha de granulação finissima e textura sacaróide , formada essencialmente por K-feldspato, com opacos, biotita e outros máficos disseminados, e pouco ou nenhum quartzo. Composicionalmente estes fragmentos variam de álcali-sieníticos a álcali- quartzo-sieníticos.

Classe

Ígnea alcalina

Rocha

Alcali-feldspato microgranito gráfico com fragmentos de microsienito.

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

M00 334

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO

Boletim : 003/**DEGEO/94**
Referência : **002/RESTE/94**
Lote : **025/TE**
No. amostras : **06**
Procedência : **RESTE**
Interessado : **Projeto Platina/PI-MA** cc. 2377.710
Análise : **Petrográfica**

RESULTADOS DE ANÁLISES

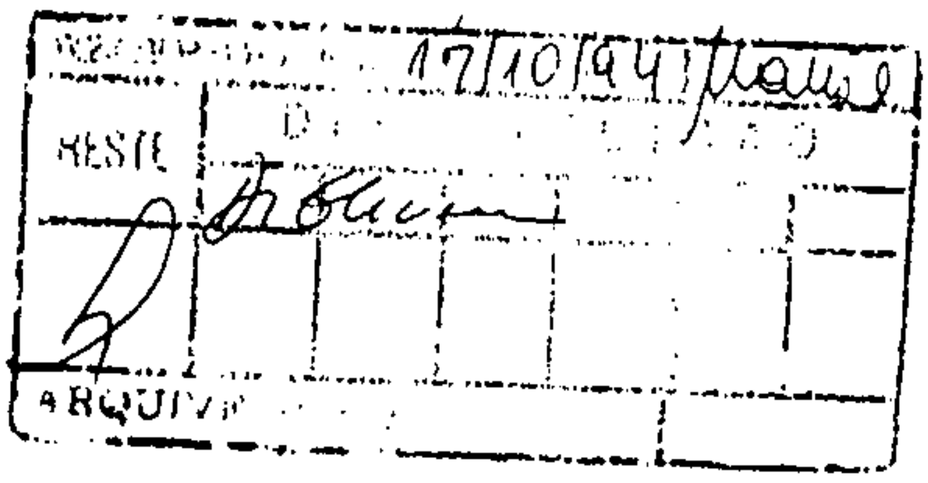
No. campo	No. laboratório	Classificação
JO-R-165	TAA-751	Diabásio amigdaloidal
JO-R-166	TAA-752	Diabásio amigdaloidal
JO-R-167	TAA-753	Diabásio porfirítico amigdaloidal
JO-R-168	TAA-754	Diabásio amigdaloidal
JO-R-169	TAA-755	Olivina?-basalto ou diabásio porfirítico
JO-R-170	TAA-756	Vermiculitito

Rio de Janeiro, 10/10/94

Ana Maria Dreher

Visto:

Atahualpa Valença Padilha
Chefe DEGEO



ANALISE PETROGRAFICA

CPRM

REQUISIÇÃO **002/RESTE/94** LOTE Nº **025/TE**

Nº DE CAMPO **JO-R-165** Nº DE LABORATÓRIO **TAA-751**

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, de granulação média e estrutura isótropa. Destacam-se na amostra uma série de vesículas de forma irregular, com tamanho em torno de 3 mm, que são em geral preenchidas por um material de cor branco-esverdeada. A rocha tem magnetismo forte.

Composição Mineralógico

Minerais	Minerais
Labradorita (40%) Augita (36%) Opacos (11%) Quartzo (7%) Zeólitas (3%) Hidróxido de ferro (3%) Apatita Uralita	

Observações

Rocha de composição básica, de textura subofitica a intergranular de granulação média, contendo uma boa quantidade de cavidades ocupadas por silica e zeólitas. Os plagioclásios são tabulares e medem no máximo 3,5 mm de comprimento. Possuem composição labradoritica (An52), maclas, zoneamentos e uma alteração leve para material zeolitico. A augita engloba parcialmente os cristais de plagioclásio ou ocupa espaços entre êles. Apresenta uma cor verde amarelada clara com manchas marron alaranjadas de hidróxido de ferro e zonas de aspecto turvo e fibroso, particularmente nas bordas, que devem indicar um estágio inicial de uralitização. Os opacos são abundantes e geralmente ocorrem incluidos ou parcialmente incluidos nas augitas. São idiomórficos a esqueléticos, de até 1,5 mm de tamanho, e são rodeados por material ferruginoso de alteração. As cavidades angulares intersticiais e outras maiores, de forma arredondada ou irregular, são preenchidas por uma camada de calcedônia, que passa mais internamente para quartzo microcristalino acompanhado por agulhas de apatita tardia. O núcleo é ocupado por uma variedade de zeólita fibrorradiada de cor amarelada. Algumas das cavidades estão vazias, por dissolução da zeólita.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Diabásio amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD 334

NE - 7530 0211 2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 002/RESTE/94 LOTE Nº 025/TE

Nº DE CAMPO JO-R-166 Nº DE LABORATÓRIO TAA-752

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza acastanhado com pontuações verde escuras e esbranquiçadas. A granulação é fina a média e a estrutura é isótropa. A rocha contem calcita.

Composição Mineralógica

Minerais
Labradorita zeolitizada (45%)
Augita (35%)
Argilo-minerais (7%)
Apofilita (4%)
Opacos (3%)
Calcita (3%

Minerais
Hidróxido de ferro (3%)
Apatita
Clorita
Uralita

Observações

A rocha exibe uma textura intergranular fina a média e contem cavidades preenchidas por apofilita, calcita e argilominerais verdes. Seu principal componente é um plagioclásio labradorítico (An 55) ripiforme, de no máximo 1,5 mm de comprimento, zonado e maclado, que mostra uma intensa alteração para zeólitas. A augita é mais fina do que o plagioclásio e ocorre em geral em espaços entre os feldspatos. Tambem é zonada e maclada, de cor amarelo rosada, e mostra alteração leve em clorita, hidróxido de ferro e uralita. Os opacos estão dispersos e em geral se associam aos piroxênios. Medem até 0,5 mm e são idiomórficos, às vêzes esqueléticos, com alteração nas bordas para hidróxido de ferro. Em alguns interstícios da rocha ocorrem agregados muito finos de opacos, plagioclásio de aspecto plumoso, apatita acicular e materiais de alteração. Outros interstícios são preenchidos por argilominerais verdes, sendo que em cavidades maiores, algumas com mais de 0,5 cm, ocorrem grandes cristais de apofilita e calcita ocupando seu núcleo.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Diabásio amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD 334

NE - 7530.0211.2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: **002/RESTE/94** LOTE Nº **025/TE**

Nº DE CAMPO: **JO-R-167** Nº DE LABORATÓRIO: **TAA-753**

Características Mesoscópicas

Rocha algo intemperisada, de cor cinza com leve tom acastanhado e alguns pontos brancos que devem corresponder a fenocristais. A granulação é média a fina. A amostra é bastante magnética.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Labradorita (44%) Augita (37%) Zeólita (10%) Opacos (6%) Hidróxido de ferro (3%) Apatita Argilominerais Uralita	

Observações

A rocha apresenta alguns fenocristais de plagioclásio de tamanho médio, imersos numa matriz de textura ofitica com granulação média a fina. Os fenocristais medem de 1,5 a 5 mm de tamanho. Têm forma tabular, maclas diversas, zoneamentos fortes, composição labradoritica (An60) e pequenas inclusões de piroxênio e opacos. Alteram-se, ao longo de fraturas e clivagens, para um material zeolitico amarelo acastanhado. A matriz contem finas ripas de plagioclásio englobadas em cristais de tamanho médio de augita. Os plagioclásios são tambem labradoriticos (An50-60), zonados, maclados e apenas levemente alterados em zeólita e argilominerais. A augita tem leve coloração amarela, fraturas prenchidas por hidróxido de ferro e sinais de uralitização. Os opacos são em geral esqueletais e alteram-se em material limonitico que penetra em fraturas à sua volta A rocha contem uma série de pequenas cavidades angulares preenchidas por agregados de zeólita amarelada, argilominerais, apatita acicular e hidróxido de ferro. Há tambem algumas cavidades mais arredondadas, ocupadas essencialmente por zeólitas, mas cujo núcleo foi removido por dissolução

Classe

Ígnea básica

Rocha

Diabásio porfiritico amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

NE . 7930.0211.2002

MOD 334

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO **002/RESTE/94** LOTE Nº **025/TE**

Nº DE CAMPO **JO-R-168** Nº DE LABORATÓRIO **TAA-754**

Características Mesoscópicas

Rocha cinza escura com manchas acastanhadas e alguns pontos esbranquiçados. A granulação é média e a estrutura isótropa, cortada por uma vênula de cor preto esverdeada. A rocha tem magnetismo.

Composição Mineralógico

Minerais
Pigeonita + augita (35%)
Labradorita (32%)
Argilominerais + zeólitas?(13%)
Opacos (10%)
Quartzo (8%)

Minerais
Hidróxido de ferro (2%)
Apatita
Calcita
Clorita
Uralita

Observações

Rocha de granulação média a fina, de textura ofítica a subofítica, constituida sobretudo por clinopiroxênio, plagioclásio e opacos. Em cavidades e num veio ocorrem quartzo, argilominerais e um material fibroso, talvez zeolítico. O clinopiroxênio constitui cristais róseo amarelados, em geral de tamanho médio (até 4 mm de tamanho), que englobam ripas de plagioclásio e mostram uma leve alteração em hidróxido de ferro, uralita e clorita. A maior parte de seus cristais correspondem a augitas, mas a presença de pigeonita tambem foi detectada. As ripas de plagioclásio são labradoriticas (An53) Exibem maclas diversas, zoneamentos e uma alteração fraca para zeólitas. Os opacos aparecem dispersos em grãos idiomórficos ou esqueléticos que medem até 1 mm. Os interstícios angulares na rocha são às vêzes ocupados por material félsico bem fino misturado a pontos opacos e ferruginosos, grânulos de piroxênio e agulhas de apatita Outras vêzes são preenchidos por um material fibro-radiado, possivelmente zeolítico. acompanhado por sílica micocristalina e eventualmente tambem por calcita. Um veio de cerca de 3 mm de espessura que corta a rocha apresenta, junto às suas paredes, uma textura diabásica muito fina, que passa mais internamente para uma zona rica em argilominerais verdes e zeólitas(?) fibro-radiadas, tendo uma faixa interna de quartzo drusiforme.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Diabásio amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD 334

NE - 7530.0211.2082

ANALISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 002/RESTE/94 LOTE Nº: 025/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-169 Nº DE LABORATÓRIO: TAA-755

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza acastanhada escura, de granulação muito fina e estrutura maciça. A rocha é localmente magnética.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Labradorita (33%) Augita (30%) Material vítreo alterado + hidr.Fe (28%) Opacos (6%) Argilominerais (2%) Zeólitas (1%)	

Observações

A rocha contem poucos fenocristais de plagioclásio de tamanho médio, situados no meio de uma matriz fina. Os fenocristais medem de 1 a 3 mm de tamanho e em geral ocorrem agrupados. São idiomórficos, de composição labradorítica (An60), com maclas e zoneamentos, e uma alteração para zeólitas confinada a seus núcleos. A matriz possui uma textura subofítica a intersertal, formada por pequenas ripas de plagioclásio entre as quais ocorrem grãos de piroxênio e opacos ou um material escuro, provavelmente de origem vítrea. As ripas de plagioclásio são menores do que 1 mm e tambem mostram zoneamento, maclas e composições labradoríticas (An52). A alteração em zeólitas, no entanto, é muito leve. O piroxênio é uma augita marron amarelada clara. Seus cristais muitas vêzes englobam parcialmente os plagioclásios e estão inalterados. Localmente ocorrem grãos pequenos, totalmente alterados em argilominerais verdes e hidróxido de ferro, e que talvez correspondam a primitivas olivinas. Os opacos presentes na rocha têm formas em geral esqueléticas e se alteram para hidróxido de ferro. Em diversos interstícios ocorre uma massa marron escura, que parece ser formada por um material vítreo desvitrificado e alterado, ao qual se associam opacos dendríticos finíssimos.

Classe: **Ígnea básica**

Rocha: **Olivina?-basalto ou diabásio porfirítico**

Informações Complementares:

Petrógrafo: **Ana Maria Dreher**

MOD 334

NE - 7530.0211.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 002/RESTE/94 LOTE Nº 025/TE

Nº DE CAMPO JO-R-170 Nº DE LABORATÓRIO TAA-756

Características Mesoscópicas

Rocha de aspecto intemperisado, friável, de cor cinza esverdeada clara e granulação fina. A estrutura mostra certa orientação dada pela presença de finas bandas descontínuas de minerais opacos.

Composição Mineralógica

Minerais

Vermiculita (86%)
Opacos (10%)
Fluorita (4%)
Clorita
Allanita

Minerais

Observações

A rocha é constituída quase que inteiramente por um mineral micáceo, cuja identificação como vermiculita foi confirmada por difratometria de raios X. Os cristais de vermiculita são amarelo claros com manchas esverdeadas e incolores, de tamanho fino a médio (até 3 mm), e com clivagens normalmente retorcidas. Formam um arranjo de aspecto granoblástico, onde os cristais alongados orientam-se preferencialmente numa mesma direção. Opacos anedrais, fraturados, ocorrem concentrados ao longo de certos níveis e em lentes paralelas à orientação da rocha. A fluorita é mais abundante junto aos opacos, preenchendo fraturas e espaços entre eles, mas tambem ocorre em interstícios entre os cristais de vermiculita, chegando em certos locais a penetrar ao longo de suas clivagens A clorita teve sua presença na rocha revelada por difratometria de raios X, mas é difícil distingui-la da vermiculita. Provavelmente corresponde a um material micáceo fino, de cor verde forte, que forma agregados em alguns interstícios. A allanita é um acessório raro que constitui grãos vermelhos diminutos, incluídos na vemiculita.

Obs.: Rocha de caráter hidrotermal, talvez derivada de uma rocha rica em biotita ou flogopita. É possível que se relacione a um corpo ultramáfico-alcalino.

Classe

Hidrotermal

Rocha

Vermiculitito

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO

Boletim : 007/DEGEO/94
Referência : 006/RESTE/94
Lote : 029/TE
No de Amostra : 02
Procedência : RESTE
Interessado : PROJETO PLATINA/PITINGA cc. 2377.710
Análise :

RESULTADOS DE ANÁLISES

No. de Campo	No. de Laboratório	Classificação
JO-R-103A	TAA-018	Rocha vulcânica básica
JO-R-103B	TAA-019	Diabásio.

Rio de Janeiro, 27 de outubro de 1994

ANA MARIA ANDRADE
GEÓLOGA - CREA 0.00 D - 1ª Região

VISTO

NATANAEL ALENCAR PADILHA
Chefe do DEGEO

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/94 LOTE Nº 029/TE

Nº DE CAMPO JO-R-182A Nº DE LABORATÓRIO TAA-818

Características Mesoscópicas

A amostra é constituida de diversos fragmentos de uma rocha alterada, friável, de cor verde azulada escura, contendo pontuações brancas e amareladas. Nota-se grande quantidade de vesículas na rocha.

Composição Mineralógica

Minerais

Esmectita (60%)
Illita + illita-esmectita (29%)
Material opaco (10%)
Hidróxido de ferro (1%)

Minerais

Observações

A rocha mostra uma textura vesicular e está muito alterada. Compõe-se, em sua maior parte, por uma massa de argilominerais de cor verde intensa que preenche cavidades e tambem contorna pseudomorfos de plagioclásio e partículas angulosas de cor clara, que se supõe sejam fragmentos alterados de rocha ígnea. A massa de cor verde demonstrou ser formada por esmectita, conforme análises feitas por difratometria de raios X. A ela se mistura um material opaco finíssimo, pulverulento, que em geral se alinha desenhando o contorno das cavidades e fragmentos. As diversas cavidades existentes variam de irregulares a arredondadas e medem até 3 mm de tamanho, tendo o seu núcleo preenchido por um argilomineral fibro-radiado de cor amarela. Os pseudomorfos de plagioclásio medem no máximo 1 mm de comprimento e são reconhecidos pela forma tabular perfeita e indícios de maclas polissintéticas, apesar de totalmente substituidos por argilominerais incolores. Ocorrem dispersos e são pouco frequentes, mas em certos locais aparecem agrupados. Os supostos fragmentos de rocha ígnea chegam a medir 4 mm de tamanho e são constituidos de pseudomorfos de plagioclásio e grãos anedrais ou agulhas de material opaco e ferruginoso, situados em meio a uma massa argilosa acastanhada a incolor.

Obs.: Além da esmectita, que corresponde ao material de cor verde, as análises por difratometria de raios X acusaram tambem a presença de illita e do interestratificado illita-esmectita na rocha. Estes últimos devem correponder aos argilominerais de cor clara (incolor, amarelada, acastanhada) citados acima. Supõe-se que esta rocha represente uma crosta vesicular situada no topo de um derrame basáltico

Classe

Ígnea básica

Rocha

Escória basáltica alterada

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD 334

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/94 LOTE Nº 029/TE

Nº DE CAMPO JO-R-182B Nº DE LABORATÓRIO TAA-819

Características Mesoscópicas

Rocha de cor marron com alguns pontos esbranquiçados, de granulação fina a muito fina e estrutura maciça.

Composição Mineralógica

Minerais

Labradorita (42%)
Matriz hipocristalina ferruginosa (32%)
Augita (12%)
Calcita (7%)
Opacos (4%)
Sericita + clorita (3%)

Minerais

Observações

A rocha tem uma textura porfirítica, com inúmeros fenocristais de tamanho fino a médio imersos numa matriz muito fina, de textura intersertal, contendo vesículas preenchidas por calcita. Os fenocristais ocorrem em geral agrupados e são representados por ripas de plagioclásio e grãos de augita. Os plagiolásios são labradoríticos (An54), maclados e com indícios de zoneamentos. Medem até 2 mm de comprimento e possuem terminações pontiagudas, mostrando alteração moderada a forte para calcita e sericita. Os grãos de augita são menores que os plagioclásios. Têm uma cor amarelo esverdeada clara e alteram-se para calcita e clorita. Opacos de até 0,5 mm de tamanho tambem ocorrem agrupados pela rocha. São idiomórficos com núcleos corroídos, mostrando alteração em clorita e hidróxido de ferro. Pseudomorfos de pequenos cristais idiomórficos, constituidos de argilo-minerais verdes, clorita e uma borda de hidróxido de ferro, talvez representem antigos grãos de olivina. A matriz é formada por agulhas de plagioclásio imersas numa massa marron escura, rica em material ferruginoso e de aspecto hipocristalino, que originalmente deve ter sido vítrea. Possui zonas com forte alteração para calcita e tambem algumas cavidades, mais ou menos arredondadas, igualmente preenchidas por carbonato.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Olivina(?)-basalto amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO

Boletim: 006/DEGEO/94

Referência: 011/RESTE/94

Lote: 034/TE

No. de Amostras: 03

Procedência: RESTE

Interessado: PROJETO PLATINA/PI-MA cc. 2377.710

Análise: Petrográfica

RESULTADOS DE ANÁLISE

No. de Campo	No. de Laboratorio	Classificação
JO-R-162A	TAA-869	Diabásio alterado
JO-R-162B	TAA-870	Diabásio alterado
JO-R-162C	TAA-871	Diabásio alterado

Rio de janeiro, 27 de outubro de 1994.

ANA MARIA DREHER
Geológa - CREA - 8388-D- 8a. Região

Visto:

ATAHUALPA VALENÇA PADILHA
Chefe do DEGEO

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/94 LOTE Nº 029/TE

Nº DE CAMPO JO-R-182A Nº DE LABORATÓRIO TAA-818

Características Mesoscópicas

A amostra é constituida de diversos fragmentos de uma rocha alterada, friável, de cor verde azulada escura, contendo pontuações brancas e amareladas. Nota-se grande quantidade de vesículas na rocha.

Composição Mineralógica

Minerais

Esmectita (60%)
Illita + illita-esmectita (29%)
Material opaco (10%)
Hidróxido de ferro (1%)

Minerais

Observações

A rocha mostra uma textura vesicular e está muito alterada. Compõe-se, em sua maior parte, por uma massa de argilominerais de cor verde intensa que preenche cavidades e tambem contorna pseudomorfos de plagioclásio e partículas angulosas de cor clara, que se supõe sejam fragmentos alterados de rocha ígnea. A massa de cor verde demonstrou ser formada por esmectita, conforme análises feitas por difratometria de raios X. A ela se mistura um material opaco finíssimo, pulverulento, que em geral se alinha desenhando o contorno das cavidades e fragmentos. As diversas cavidades existentes variam de irregulares a arredondadas e medem até 3 mm de tamanho, tendo o seu núcleo preenchido por um argilomineral fibro-radiado de cor amarela. Os pseudomorfos de plagioclásio medem no máximo 1 mm de comprimento e são reconhecidos pela forma tabular perfeita e indícios de maclas polissintéticas, apesar de totalmente substituidos por argilominerais incolores. Ocorrem dispersos e são pouco frequentes, mas em certos locais aparecem agrupados. Os supostos fragmentos de rocha ígnea chegam a medir 4 mm de tamanho e são constituidos de pseudomorfos de plagioclásio e grãos anedrais ou agulhas de material opaco e ferruginoso, situados em meio a uma massa argilosa acastanhada a incolor.
Obs.: Além da esmectita, que corresponde ao material de cor verde, as análises por difratometria de raios X acusaram tambem a presença de illita e do interestratificado illita-esmectita na rocha. Estes últimos devem correponder aos argilominerais de cor clara (incolor, amarelada, acastanhada) citados acima. Supõe-se que esta rocha represente uma crosta vesicular situada no topo de um derrame basáltico.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Escória basáltica alterada

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

MOD 334

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: 006/RESTE/94 LOTE Nº: 029/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-182B Nº DE LABORATÓRIO: TAA-819

Características Mesoscópicas

Rocha de cor marron com alguns pontos esbranquiçados, de granulação fina a muito fina e estrutura maciça.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Labradorita (42%) Matriz hipocristalina ferruginosa (32%) Augita (12%) Calcita (7%) Opacos (4%) Sericita + clorita (3%)	

Observações

A rocha tem uma textura porfirítica, com inúmeros fenocristais de tamanho fino a médio imersos numa matriz muito fina, de textura intersertal, contendo vesículas preenchidas por calcita. Os fenocristais ocorrem em geral agrupados e são representados por ripas de plagioclásio e grãos de augita. Os plagiolásios são labradoríticos (An54), maclados e com indícios de zoneamentos. Medem até 2 mm de comprimento e possuem terminações pontiagudas, mostrando alteração moderada a forte para calcita e sericita. Os grãos de augita são menores que os plagioclásios. Têm uma cor amarelo esverdeada clara e alteram-se para calcita e clorita. Opacos de até 0,5 mm de tamanho tambem ocorrem agrupados pela rocha. São idiomórficos com núcleos corroídos, mostrando alteração em clorita e hidróxido de ferro. Pseudomorfos de pequenos cristais idiomórficos, constituidos de argilo-minerais verdes, clorita e uma borda de hidróxido de ferro, talvez representem antigos grãos de olivina. A matriz é formada por agulhas de plagioclásio imersas numa massa marron escura, rica em material ferruginoso e de aspecto hipocristalino, que originalmente deve ter sido vitrea. Possui zonas com forte alteração para calcita e tambem algumas cavidades, mais ou menos arredondadas, igualmente preenchidas por carbonato.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Olivina(?)-basalto amigdaloidal

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO

Boletim: 006/DEGEO/94

Referência: 011/RESTE/94

Lote: 034/TE

No. de Amostras: 03

Procedência: RESTE

Interessado: PROJETO PLATINA/PI-MA cc. 2377.710

Análise: Petrográfica

RESULTADOS DE ANÁLISE

No. de Campo	No. de Laboratorio	Classificação
JO-R-162A	TAA-869	Diabásio alterado
JO-R-162B	TAA-870	Diabásio alterado
JO-R-162C	TAA-871	Diabásio alterado

Rio de janeiro, 27 de outubro de 1994.

ANA MARIA DREHER
Geológa - CREA - 8388-D- 8a. Região

Visto:

ATAHUALPA VALENÇA PADILHA
Chefe do DEGEO

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

REQUISIÇÃO: 011/RESTE/94 LOTE Nº 034/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-162A Nº DE LABORATÓRIO: TAA-869

Características Mesoscópicas

Rocha alterada, de cor cinza esverdeada com manchas e finas fraturas preenchidas por um material alaranjado. A granulação é fina a média e a estrutura isótropa.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Argilominerais incolores (37%) Argilominerais verdes (34%) Carbonato (ankerita?) (20%) Opacos (7%) Quartzo (2%) Apatita Zeólita(?) Leucoxênio Hidróxido de ferro	

Observações

A rocha conserva uma textura subofítica fina a média, mas está intensamente alterada. Os plagioclásios presevam contornos tabulares perfeitos, indícios de maclas e de zoneamentos, mas estão totalmente alterados para argilominerais incolores, com pontuações de carbonato e manchas de argilominerais verdes no núcleo. Os piroxênios primitivos estão, por sua vez, inteiramente substituídos por argilominerais verdes e carbonato, e sua forma indica que englobavam parcialmente os feldspatos. Os opacos que aparecem dispersos estão só em parte alterados em leucoxênio, exibindo formas esqueletais e tamanhos que alcançam 0,5 mm. Em pequenos interstícios na rocha ocorrem quartzo, apatita acicular e, mais raramente, um mineral incolor, radiado, que lembra uma zeólita. A rocha contem ainda algumas vênulas irregulares preenchidas por carbonato. Tanto o carbonato destas vênulas como aquele presente no resto da rocha ~~são~~ é de uma variedade de alta refringência que se altera em hidróxido de ferro, devendo corresponder a uma ankerita.
Obs.: A rocha sofreu forte hidrotermalismo, com substituição dos silicatos primitivos por argilominerais e carbonato.

Classe: Ígnea hidrotermalizada

Rocha: Diabásio alterado

Informações Complementares:

Petrógrafo: Ana Maria Dreher

CPRM

REQUISIÇÃO: 011/RESTE/94 LOTE Nº 034/TE

Nº DE CAMPO JO-R-162B Nº DE LABORATÓRIO TAA-870

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza esverdeada, de aspecto alterado e granulação fina. A estrutura é maciça, cortada por fraturas preenchidas por um material fibroso marron. A rocha contem sulfetos disseminados.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Argilominerais (84%) Sulfetos e outros opacos (12%) Quartzo (2%) Feldspato alcalino(?) (2%) Apatita Hidróxido de ferro Leucoxênio	

Observações

A rocha está intensamente alterada, mas preserva sua textura original, do tipo intergranular fina, característica de uma rocha ígnea básica. Os primitivos plagioclásios foram totalmente substituidos por massas de argilominerais branco-pardacentos, mas conservam formas tabulares e vestígios de maclas polissintéticas. Os piroxênios, que ocupavam espaços entre os plagioclásios, estão alterados em argilominerais mais escuros, pardo-esverdeados. Os sulfetos são abundantes na rocha, e situam-se igualmente entre os antigos feldspatos. São em geral anedrais e medem até 0,2 mm de tamanho. Outros opacos, parcialmente alterados em leucoxênio, ocorrem associados aos sulfetos. Nos interstícios remanescentes entre os plagioclásios primitivos, encontram-se agulhas de apatita, grânulos de quartzo e restos de feldspato alcalino(?) (albita ou K-feldspato?). Há manchas de hidróxido de ferro em torno de certos opacos. As vênulas que cortam rocha têm espessura inferior a 0,5 mm e são preenchidas por fibras de um argilomineral pardo-esverdeado, de aspecto similar ao daquele que substitui os piroxênios.

Obs.: A rocha sofreu alteração hidrotermal intensa, com argilominerais substituindo os silicatos primitivos e preenchendo fraturas. Os opacos originais foram em grande parte substituidos por sulfetos.

Classe

Ígnea hidrotermalizada

Rocha

Diabásio alterado

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

REQUISIÇÃO: 011/RESTE/94 LOTE Nº 034/TE

Nº DE CAMPO JO-R-162C Nº DE LABORATÓRIO TAA-871

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura com uma borda de alteração cinza esverdeada. A granulação é média à fina e a estrutura é isótropa, cortada por fraturas preenchidas por um material de cor acastanhada. A amostra apresenta magnetismo em sua parte interna mais preservada da alteração.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Labradorita (45%)	Hidróxido de ferro (1%)
Argilominerais marron esverdeados (24%)	Biotita
Augita (20%)	Apatita
Opacos (6%)	Actinolita
Carbonato (ankerita?) (4%)	Clorita

Observações

A rocha apresenta uma textura subofítica a intergranular, de granulação fina, com alguns cristais de tamanho médio. Compõe-se principalmente por ripas de plagioclásio cálcico (labradorita An55) de até 1 mm de comprimento, que apresentam maclas, certo zoneamento e leve alteração em argilominerais. A augita é o segundo mineral mais importante e constitui cristais que englobam parcialmente os feldspatos ou se situam em espaços entre êles. Possui cor amarelada e sofre alteração, às vêzes total, para argilominerais marron esverdeados, carbonato, hidróxido de ferro e clorita. Grãos de opacos esqueléticos, de até 0,5 mm de tamanho, ocorrem dispersos. Biotita avermelhada, apatita acicular e actinolita fibrosa são componentes raros. Em certas cavidades e ao longo de fraturas ocorrem agregados de um carbonato de alta refringência e cor amarelada, provavelmente uma ankerita.
Obs.: A alteração da rocha é de origem hidrotermal e não intempérica.

Classe

Ígnea básica

Rocha

Diabásio alterado

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 023/RESTE/94 LOTE Nº 045/TE

Nº DE CAMPO: JO-R-188C Nº DE LABORATÓRIO: TAA-976

Características Mesoscópicas

Rocha fortemente alterada, de densidade baixa. Possui uma côr cinza esverdeada clara e uma granulação afanítica, com alguns fenocristais esbranquiçados e escuros, de tamanho fino a médio. A estrutura mostra uma leve orientação. A rocha contem sulfetos finíssimos em fraturas.

Composição Mineralógica

Minerais

Argilo-minerais
Sanidina alterada
Noseana alterada

Minerais

Observações

A rocha está muito alterada, mas preserva ainda bastante bem sua textura ígnea, do tipo porfirítica, com fenocristais de sanidina argilizada e noseana, imersos numa massa microcristalina. Os fenocristais de sanidina têm 1 a 2 mm de tamanho e por vêzes formam agregados de diversos cristais, que alcançam 6 mm de tamanho. A sanidina é idiomórfica, com vestígios de maclas e uma argilização intensa. Os fenocristais de noseana são mais raros e de no máximo 1 mm de tamanho. Caracterizam-se por apresentar fraturas, zoneamentos e bordas arredondadas por corrosão. São de cor acastanhada e estão também fortemente argilizados. Alguns dêles ocorrem incluídos nos fenocristais de sanidina. A matriz da rocha é formada por um emaranhado de agulhas diminutas de sanidina misturadas com argilo-minerais e pontuações escuras que devem corresponder a minerais ferromagnesianos já totalmente alterados. Indícios da presença de antigos grãos de leucita são ainda vistos na matriz, através da presença de pequenos moldes de contôrno circular.
Obs.: A amostra não é apropriada a uma análise química global, pois está muito alterada.

Classe

Ígnea alcalina

Rocha

Fonólito alterado

Informações Complementares

Petrografo

Ana Maria Dreher

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO **015/RESTE/94** LOTE Nº **038/TE**

Nº DE CAMPO **JO-R-188B** Nº DE LABORATÓRIO **TAA-923**

Características Mesoscópicas

A amostra representa o contato de uma rocha marron clara com uma rocha cinza esverdeada clara. Ambas estão intemprisadas e cortadas por veios de sulfetos. A rocha marron clara é maciça, com pequenos pórfiros róseos e pretos situados no meio de uma matriz afanítica. A rocha cinza esverdeada clara é tambem maciça e de granulação muito fina e assemelha-se a um sedimento (argilito ou siltito).

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sanidina (50%) Argilo-minerais e outros materiais de alteração (33%) Leucita alterada (10%) Sulfetos (4%) Noseana alterada (3%)	

Observações

A lâmina abrange somente a rocha marron clara. Trata-se de uma rocha porfirítica, com cerca de 10-15% de fenocristais de sanidina e noseana alterada, imersos numa abundante matriz microcristalina. Os fenocristais de sanidina medem até 2 mm de tamanho, têm formas idiomórficas, maclas, e uma alteração moderada para argilo-minerais. Os fenocristais de noseana estão totalmente alterados para um material escuro e turvo, mas preservam zoneamentos e contornos irregulares, de aspecto corroído. A matriz está muito alterada. Identificam-se nela agulhas finíssimas de sanidina sem qualquer orientação; pequenos grãos e cavidades arredondadas que devem corresponder a cristais de leucita alterada; material argiloso; e inúmeras pontuações escuras que representam antigos minerais ferromagnesianos. Grãos de pirita aparecem dispersos e concentram-se em vênulas que atravessam a rocha.

Classe

Ígnea alcalina

Rocha

Leucita-fonólito

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO **015/RESTE/94** LOTE Nº **038/TE**

Nº DE CAMPO **JO-R-200** Nº DE LABORATÓRIO **TAA-924**

Características Mesoscópicas

Rocha bandada, formada por leitos marron claros de granulação fina, que se intercalam com camadas marron mais escuras de granulação muito fina. A espessura das bandas é centimétrica a milimétrica.

Composição Mineralógica

Minerais
Feldspato alcalino (45%)
Quartzo (30%)
Biotita (10%)
Argilo-minerais + hidróxido de Fe (8%)
Opacos (4%)
Sericita (3%)
Zircão
Apatita(?)
Titanita

Minerais

Observações

A rocha tem uma estrutura acamadada, com níveis claros, de granulação fina, intercalados com leitos escuros, microcristalinos. A textura é de modo geral sacaróide, com pequenas áreas de textura granular hipidiomórfica. Os níveis claros são compostos principalmente por K-feldspato pertítico, impregnado por uma poeira de hidróxido de ferro, e por quartzo, que ocorre incluído ou em espaços entre os feldspatos. Biotita poiquilítica, de cor vermelha ou verde, por vêzes zonada, opacos, agregados poiquilíticos de sericita e grãos mais raros de apatita(?), zircão e titanita tambem ocorrem nos níveis claros. Os leitos escuros são predominantemente constituidos por um mosaico de grãos de feldspato alcalino fortemente argilizado e hematitizado, no meio dos quais ocorrem quartzo (mais fino e escasso que nos níveis claros), opacos semi-alterados em hidróxido de ferro, biotita vermelha ou verde, e alguns acessórios como zircão e apatita(?).

Classe

Ígnea alcalina

Rocha

Biotita-álcali-feldspato-microgranito com leitos de quartzo-microsienito

Informações Complementares

Petrógrafo

Ana Maria Dreher

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO--R-150 Nº DE LABORATÓRIO TAA-627

Caracteristicas Mesoscópicos

Rocha de natureza muito irregular, bastante heterogenea, coloração muito variável, constituída por fragmentos diversos de rochas fanerí ticas, afaníticas e microfaneríticas, cinzentos claros, pardos, cinzentos escuros, brancos e de granulações muito variáveis dentre os tipos citados.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Plagioclasio	
Quartzo	
Biotita	
Feldspato potássico	
Opacos	
Apatita	
Titanita	
Leucoxenio	
Sericita	
Minerais Argilosos	
Clorita	
Epidoto	
Em microgabro, tonalito, microgranito, rocha basaltica(?)alterada, etc	

Observações

Brecha bastante alterada, contendo muito óxido de ferro limonítico e material argiloso que mascaram um tanto seus aspectos principais. Contudo, podemos observar que ela é constituida de inúmeros fragmentos de rochas de natureza diversa, dentre eles destacando-se: fragmentos de rochas plutônicas ácidas, provavelmente de natureza tonalítica, com dominância de plagioclasio andesinico (Andesina An_{40}) algo alterado, biotita e quartzo como constituintes essenciais, além de acessórios tais como opacos, titanita e apatita e os minerais secundários tais como sericita, minerais argilosos, epidoto, clorita e óxido de ferro limonítico; fragmentos de rocha microfanerítica porfirítica por vezes com feições gráficas, também contendo quartzo, feldspatos alterados e biotita; fragmentos diversos de rochas afaníticas finíssimas criptocristalinas dominantemente feldspáticas, bastante alteradas, cuja natureza precisa torna-se difícil de determinar e finalmente fragmentos de rochas microfaneríticas gabróides cuja textura é mais para microgranular que para ofítica, constituidas por plagioclasio alterado, piroxenio alterado, biotita, opacos, apatita, minerais argilosos, epidoto e oxido de ferro limonítico. Todos esses fragmentos são de forma muito irregular e algo angulosos, porém de tamanho bastante grande. Por vezes nota-se certa orientação na rocha.

Classe: IGNEA

Rocha: BRECHA VULCANICA

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-151 Nº DE LABORATÓRIO TAA-628

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinzenta, microfaneritica, algo alterada, contendo principalmente ferromagnesianos e feldspatos e cortada por venulas claras sub-paralelamente dispostas de carbonato efervescente ao HCL diluido a frio.

Composição Mineralógico

Minerois	
Plagioclasio (Labradorita An_{50})	30
Clinopiroxenio (Augita sub-calcica e/ou pigeonita	30
Quartzo	2
Biotita, Clorita	5
Opacos, Oxido de ferro limonitico, Apatita, Titanita, Leucoxenio ...	15

Minerois	
Sericita, Minerais Argilosos, Epidoto	5
Carbonato	13

Observações

Diabásio de granulação relativamente fina, com textura sub-ofítica bem definida, cortado por vênulas subparalelamente dispostas de carbonato. O diabásio é constituído essencialmente por plagioclásio (Labradorita An_{52}) algo alterado em ripas bem definidas e geminadas e clinopiroxênio de pequeno 2v (Augita subcalcica e/ou pigeonita) que juntamente com algum quartzo, sugerem uma natureza toleítica para a rocha. A biotita com clorita são frequentes. Os opacos, a titanita com leucoxênio e pouca apatita, são os acessórios presentes e como minerais secundários muito abundantes além dos citados leucoxênio e clorita podem ser observados a sericita, os minerais argilosos, o epidoto e o óxido de ferro limonítico. Nas bandas carbonáticas, pode-se encontrar além do carbonato principal bastante efervescente ao HCL diluído, como foi dito na descrição macroscópica, o leucoxênio, os opacos e o óxido de ferro limonítico.

Classe

IGNEA

Rocha

DIABASIO COM VENULAS DE CARBONATO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

NE - 7530.0211.2082

MOD 334

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-153 Nº DE LABORATÓRIO TAA-630

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinzenta, em parte mais clara, em parte mais escura, afanítica, granulação finíssima, constituída principalmente de ferro magnesianos e feldspatos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio alterado	56
Biotita, Clorita	2
Quartzo	10
Opacos, Titanita, Leucoxenio	14
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto, Oxido de Ferro Limonítico	18

Minerais

Observações

Rocha de granulação finíssima, afanítica, criptocristalina, muito alterada, semelhante aos fragmentos encontrados na brecha JO-R-150 e na rocha JOR-152, onde encontra-se intercalada a um microgranito, tratando-se provavelmente de uma rocha de natureza basaltica, cuja verdadeira composição, nesta granulação torna-se difícil determinar. Seus constituintes mineralógicos são: o plagioclasio alterado, a biotita, a clorita, os opacos, a titanita com leucoxenio, a sericita, os minerais argilosos, o quartzo, o oxido de ferro limonítico e o quarzo. Aparentemente, a variação de coloração deve-se a maior concentração de opacos em parte de rocha.

Classe

IGNEA

Rocha

ROCHA BASALTICA ALTERADA?

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

NE - 7530.0211.2082

MOD 334

5

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-154 Nº DE LABORATÓRIO TAA-631

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza pardacenta, bastante alterada, afanítica, constituída essencialmente por ferro-magnesianos e feldspatos alterados.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio Alterado	45
Augita sub-cálcica e/ou Pigeonita	35
Quartzo	1
Opacos, Titanita, Leucoxenio, Apatita	4
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto, Clorita, Óxido de ferro limonítico ..	15

Minerais

Observações

Rocha basaltica de granulação fina, muito alterada, porém com a textura intergranular bem perceptível, onde se observam as ripas alongadas de plagioclasio muito alterado entremeadas pelos cristais granulares dos ferromagnesianos, em alguns dos quais porém, pode-se observar figura de interferencia de pequeno 2v. proprias da augita sub-calcica e/ou pigeonita, representando provavelmente um carater toleítico para a rocha. Os opacos, a titanita com leucoxenio e a apatita são os acessorios presentes, sendo os minerais secundários, como foi dito pelo estado de alteração da rocha, representados pela sericita, minerais argilosos, epidoto, clorita, oxido de ferro limonitico e o citado leucoxenio. Raros grãos de quartzo podem ser também observados.

Classe: IGNEA

Rocha: BASALTO

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

NE - 7530.0211.2002

MOD 334

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-152 Nº DE LABORATÓRIO TAA-629

Características Mesoscópicas

Rocha constituida por bandas claras de rocha microfanerítica formada po r quartzo e feldspato, intercaladas a rocha de cor cinzenta escura, afanítica, microcristalina.

Composição Mineralógica

Minerais	
MICROGRANITO	
Microclina	30
Oligoclasio	25
Quartzo	25
Biotita alterada	12
Anfibolio	2
Opacos, Apatita, Zircão, Titanita, Rutilo, Leucoxenio	1
Sericita, Minerais argilosos, Silica amorfa, Oxido	5

Minerais	
ROCHA BASALTICA CRIPTOCRISTALINA(?)	
Feldspato alterado	56
Quartzo	2
Biotita	12
Opacos, Titanita, Leucoxenio	10
Sericita, Minerais argilosos, Óxido de ferro	20

Observações

Microgranito e rocha criptocristalina intercalados, tendo sido observados na brecha anteriormente estudada (JO-R-150) fragmentos das mesmas.

O granito claro microfanerítico é relativamente homogeneo com poucos fenocristais, sendo constituido essencialmente por: microclina e oligoclasio ambos algo alterados, quartzo abundante e biotita também alterada, além de raro anfibolio. Como acessórios podem ser encontrados os opacos, o zircão, a titanita e o rutilo com leucoxenio e a apatita. Os minerais secundarios muito abundantes são representados pela sericita, minerais argilosos, clorita, silica amorfa isotropa intercalada aos grãos dos outros minerais e óxido de ferro.

A rocha afanitica de granulação finíssima, criptocristalina de composição provavelmente basaltica, acha-se muito alterada e impregnada de óxido de ferro, além de conter muitos opacos, sendo difícil precisar-se sua verdadeira natureza, sugerindo-se em casos como esses uma análise química complementar. Os feldspatos alterados, o quartzo muito subordinado, os minerais argilosos, a sericita, os demais acessórios e a biotita muito abundante, são os restantes minerais observados além dos já acima citados.

Classe: IGNEA

Rocha: Microgranito e rocha basaltica criptocristalina(?) intercalados

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-155 Nº DE LABORATÓRIO TAA-632

Características Mesoscópicas

Rocha afanítica finissima, homogenea, de cor cinza esverdeada, cortada por venulas claras de microgranito, contendo quartzo, feldspatos e biotita.

Composição Mineralógica

Minerais	
ROCHA BASÁLTICA ALTERADA	(?)
Feldspatos Alterados	63
Quartzo	2
Biotita, Clorita	10
Opacos, Titanita, Leucoxenio	10
Sericita, Minerais argilosos, Óxido de ferro	15

Minerais	
MICROGRANITO	
Microclina	46
Plagioclasio	10
Quartzo	25
Biotita, Clorita	10
Opacos, Zircão, Titanita, Leucoxenio	4
Sericita, Minerais argilosos, Óxido de ferro	5

Observações

Rocha afanitica criptocristalina como outras anteriormente estudadas (JO-R-152,JO-R-153, algo alterada, parecendo representar uma rocha basaltica cortada por venulas de um microgranito de composição relativamente simples, contendo quartzo , feldspato potassico e plagioclasio alterados, biotita em parte cloritizada, opacos, zircão, titanita com leucoxenio, sericita, minerais argilosos e oxido de ferro limonitico.

A rocha basaltica (?) tal como as outras citadas, tendo a granulação extremamente fina, torna difícil precisar-se sua verdadeira natureza, sendo assim em casos como esses, necessária uma análise química para sua determinação e classificação reais. Nela podem ser observados os feldspatos alterados em minúsculos grãos, o quartzo, os opacos, a titanita com leucoxenio, os minerais argilosos, a sericita, a biotita alterada e o oxido de ferro limonitico.

Classe

IGNEA

Rocha

Rocha basáltica(?) cortada por venulas de microgranito

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-156 Nº DE LABORATÓRIO TAA-633

Características Mesoscópicas

Rocha microfaneritica de cor cinzenta muito escura a negra, contendo ferromagnesianos e feldspatos, cortada por venula de rocha quartzo fldspatica clara também microfaneritica.

Composição Mineralógica

Minerais	
DIABÁSIO	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	39
Clinopiroxenio (Augita e/ou Pigeonita)	38
Biotita, Clorita	5
Quartzo	2
Opacos, Titanita, Leucoxenio, Apatita	8
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto, Oxido de ferro	8

Minerais	
GRANÓFIRO	
Ortoclasio	47
Quartzo	24
Plagioclasio	8
Biotita, Clorita	6
Augita diopsidica	5
Zircão, Titanita, Leucoxenio, Opaços	4
Sericita, Minerais argilosos, Oxido de ferro	6

Observações

A presente amostra é constituida por um diabasio de granulação relativamente fina com textura sub-ofítica bem distinta, cortado por um microgranito com abundante desenvolvimento de intercrescimentos gráficos, podendo ser mesmo considerado como um granófiro.
O diabasio algo alterado é essencialmente constituido por ripas finas e alongadas de plagioclasio (Labradorita An_{54}) entremeadas pelos cristais também alongados formando feixes ou não de piroxenio de 2v médio a quase nulo (Augita e/ou pigeonita) e contendo algum quartzo livre, o que sugere um carater toleitico para a rocha. Pouca biotita, acessórios tais como titanita com leucoxenio, opacos e apatita e minerais secundários muito frequentes tais como sericita, minerais argilosos, epidoto, clorita e oxido de ferro limonitico, são os demais constituintes observados além dos já acima citados.
O granófiro é constituido por: ortoclásio alterado e quartzo formando como foi dito abundantes intercrescimentos gráficos; plagioclásio acido também muito alterado; biotita em parte cloritizada; augita diopsidica verde com grande 2v ocorrendo no contato com o diabásio; acessórios tais como opacos, titanita com leucoxenio e zircão e finalmente minerais argilosos muito abundantes dentre eles destacando-se a sericita, minerais argilosos, oxido de ferro limonítico e os já citados leucoxenio e clorita.

Classe: IGNEA

Rocha: DIABASIO CORTADO POR GRANÓFIRO

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

NE - 7530.0211.2082

MOD 334

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-157 Nº DE LABORATÓRIO TAA-634

Características Mesoscópicas

Rocha de cor pardo-avermelhada, granulação fina, bastante homogenea, contendo quartzo, minerais argilosos e oxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	
Quartzo	50
Minerais argilosos Óxido de Ferro Limonitico Opacos Zircão Clorita Leucoxenio	... 50

Minerais

Observações

Arenito de granulação fina, homogeneo, cujo tamanho dos grãos sub-angulosos é de aproximadamente 0,060 mm, ficando próximo do limite silte-areia fina, e contendo abundante material argiloso impregnado de óxido de ferro entremeado aos grãos de quartzo. Também muito abundantes são os opacos. Cristais de zircão, leucoxenio e clorita são os demais constituintes que puderam ser observados, além dos já acima citados.

Classe: SEDIMENTAR

Rocha: ARENITO ARGILO-FERRUGINOSO

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

NE - 7530.0211.2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/93 LOTE Nº 021/TE

Nº DE CAMPO JO-R-158 Nº DE LABORATÓRIO TAA-635

Características Mesoscópicas

Rocha faneritica de coloração cinzenta escura a quase negra, no qual, podem ser macroscopicamente observados os cristais claros de feldspatos com faces brilhantes e os cristais negros de piroxenio.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	46
Clinopiroxenio (Augita e/ou pigeonita)	38
Biotita Clorita	2
Quartzo	2
Opacos Titanita Leucoxenio Apatita	5
Epidoto Sericita Minerais argilosos Oxido de ferro limonitico ...	7

Minerais

Observações

Rocha faneritica da familia dos gabros, com textura tendente a sub ofítica, algo alterada, constituida essencialmente por grandes cristais de plagioclasio (Labradorita An_{54}) por vezes em forma de ripas por vezes em cristais de formas mais achatadas, zonados, relativamente pouco geminados e muito clivados, entremeados aos quais encontram-se os cristais de piroxenio monoclinico de 2v médio a quase nulo (augita e/ou pigeonita), que, juntamente com algum quartzo livre indicam um certo carater toleítico para a rocha. Alguma biotita por vezes cloritizada pode ser observada, e como acessórios, são encontrados os opacos, a titanita com leucoxenio e a apatita. Os minerais secundarios muito abundantes são representados por sericita, minerais argilosos epidoto e oxido de ferro limonitico, além dos já citados leucoxenio e clorita.

Classe

IGNEA

Rocha

GABRO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD 334

NE - 7530.0211.2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130A Nº DE LABORATÓRIO TAA 360

Características Mesoscópicas

Rocha fanerítica de cor negra, pontilhada de palhetas brilhantes de mica, destacadas em massa dominante de outros ferro- magnesianos alterados

Composição Mineralógica

Minerais		
Olivina Serpentinisada Opacos Carbonato	....	60
Biotita		37
Silica criptocristalina Clorita	....	3

Minerais

Observações

Rocha faneritica granular, constituida essencialmente por grandes cristais de olivina muito alterada em serpentina, carbonato e oxido de ferro, e biotita em palhetas bem desenvolvidas de cor pardo- avermelhada intensa. Entremeando-se aos grandes cristais pode ser observado material de granulação mais fina constituido pelo proprio carbonato, além de alguma clorita, opacos e silica criptocristalina.

Classe

Ignea

Rocha

MICA-PERIDOTITO PARCIALMENTE SERPENTINIZADO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JQ-R-130B Nº DE LABORATÓRIO TAA 361

Características Mesoscópicas

Rocha fanerítica, granular, cor cinzenta, constituida essencialmente por feldspatos e ferromagnesianos, representados principalmente pelos piroxenios

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita)	70
Ortopiroxenio Clinopiroxenio	19
Biotita	4
Hornblenda	4
Opacos	1
Sericita Minerais argilosos Clorita	2

Minerais

Observações

Rocha fanerítica da família dos gabros, com textura granular porém com grande denteamento e imbricamento dos cristais, além algum fraturamento, constituida essencialmente por plagioclasio (Labradorita) em cristais geminados e algo deformados, por vezes antipertíticos, ortopiroxenio negativo e bem pleocroico, clinopiroxenio subordinado e alguma hornblenda e biotita, tratando- se de um norito claro com feição anortositica. Além dos constituintes acima citados, podem ainda serem observados os opacos, a clorita, a sericita e os minerais argilosos.

Classe

IGNEA

Rocha

NORITO ANORTOSITICO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130C Nº DE LABORATÓRIO TAA 362

Caracteristicos Mesoscópicos

Rocha granular de coloração negra, constituida exclusivamente de ferromagnesianos representados pela olivina e piroxenios.

Composição Mineralógico

Minerais	
Olivina serpentinisada Opacos	 60
Piroxenio Serpentinisado	40

Minerais

Observações

Rocha constituida por grandes cristais de olivina quase completamente serpentinisada, sendo por vezes ainda encontrados remanescentes deste mineral no meio da serpentina, contendo abundantes opacos preenchendo as fraturas, estando a olivina associada a outro ferromagnesiano também serpentinisado, um piroxenio provavelmente magnesiano, tratando-se a rocha de um piroxenio-peridotito agora quase completamente serpentinisado.

Classe

IGNEA

Rocha

PIROXENIO-PERIDOTITO SERPENTINI

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130 D Nº DE LABORATÓRIO TAA-363

Características Mesoscópicas

Rocha de cor negra, afanitica, porfiritica, constituida por matriz fina e fenocristais de ferromagnesianos negros (olivina).

Composição Mineralógica

Minerais	
Olivina serpentinisada Carbonato " Opacos	 45
Clorita Carbonato Opacos Material Criptocristalino	... 55

Minerais

Observações

Rocha vulcanica porfiritica bastante alterada constituida por uma matriz afanitica desvitrificada e bastante transformada, formada por clorita, carbonato, opacos e material criptocristalino , na qual destacam-se enormes fenocristais de olivina também totalmente transformada em serpentina, carbonato e opacos, parecendo tratar-se de um picrito basalto, cuja verdadeira natureza entretanto torna-se difícil precisar devido as transformações citadas.

Classe

IGNEA

Rocha

PICRITO ALTERADO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130E Nº DE LABORATÓRIO TAA 364

Características Mesoscópicas

Rocha granular com alguma orientação, cor negra, constituida por cristais com faces brilhantes de anfibolio, aos quais acham-se entremeados os cristais de plagioclasio.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{70})	40
Hornblenda Parda	50
Granada	5
Biotita	1
Opacos, Apatita	3
Clorita, Sericita, Minerais argilosos	1

Minerais

Observações

Rocha granular, muito homogenea, constituida por cristais na maior parte xenomorfos de hornblenda parda e plagioclasio (Labradorita An_{70}) em cristais em parte bem geminados, e contendo alguma granada em cristais com alguma alteração nas bordas, parecendo tratar-se esta rocha de um gabro com alguma anfibolitisação. Além dos constituintes acima citados, , podem ainda ser observados os opacos, a apatita, rara biotita, clorita e minerais argilosos.

Classe: IGNEA

Rocha: HORNBLENDA - GABRO

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130F Nº DE LABORATÓRIO TAA 365

Caracteristicos Mesoscópicos

Rocha constituida por uma matriz afanitica de cor negra, na qual destacam-se abundantes fenocristais claros de ferro magnesianos alterados.

Composição Mineralógica

Minerais	
Olivina serpentinisada Opacos	 30
Piroxenio serpentinisado	 15
Granada Espinelio	 5
Serpentina Clorita Opacos Minerais argilosos Silica criptocristalina	..50

Minerais

Observações

Rocha muito alterada, formada por matriz fina e enormes fenocristai cuja verdadeira natureza torna difícil precisar-se em virtude desta r ferida alteração parecendo entretanto tratar-se de uma rocha afanitic porfiritica da família dos peridotitos. Seus constituintes mineralóg cos são: a olivina completamente serpentinisada e contendo abundantes opacos; o piroxenio também muito serpentinisado, porém contendo fre- quentes remanescentes; minerais isotropos de alto relevo, possivelmen te tratando-se de granada e espinelio, todos esses na forma de feno- cristais em matriz completamente alterada contendo serpentina, clorit minerais argilosos, opacos e silica criptocristalina.

Classe

IGNEA

Rocha

PICRITO ALTERADO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

7

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO-R-130G Nº DE LABORATÓRIO TAA 366

Características Mesoscópicas

Rocha fanerítica fina, granular, constituída por ferromagnesianos (piroxenio) e feldspatos brancos a eles entremeados.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio	50
Clinopiroxenio	23
Ortopiroxenio	17
Granada	3
Biotita	5
Opacos, Apatita	1
Sericita, Minerais argilosos	1

Minerais

Observações

Rocha constituida por abundantes cristais bem clivados porém na maior parte xenomorfos de clinopiroxenio verde, ortopiroxenio verde e rosa bastante pleocroico com alguma predominancia do primeiro e alguma granada, aos quais acha-se entremeado o plagioclasio em cristais formando mosaico granoblastico distinto com bom ajustamento e deformação dos cristais. Além dos constituintes principais acima descritos podem ainda ser observados alguma biotita, opacos, apatita, os minerais argilosos e a sericita.

Classe

METAMORFICA

Rocha

META-GABRO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO R-132 Nº DE LABORATÓRIO TAA 367

Características Mesoscópicos

/Rbcha de cor pardacenta, constituida por uma matriz fina na qual destacam-se fragmentos de rochas e minerais diversos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Quartzo	50
Ferro magnesianos alterados (Clorita, serpentina, etc) ..	20
Fragmentos de rocha	5
Opacos	2
Feldspatos alterados	15
Carbonato	5
Minerais argilosos	3

Minerais

Observações

Rocha constituida por uma matriz arenosa de grãos bem arredondados e de granulação média para grossa (0,30mm) na maior parte de quartzo, porem contendo também frequentes grãos de ferro-magnesianos e feldspatos alterados além de fragmentos de rocha, nesta rocha, destacando-se grandes grãos também arredondados dos mesmos ferromagnesianos alterados, opacos e fragmentos de rocha . Entremeando-se aos grãos da matriz, podem ser observados algum carbonato e minerais argilosos.

Classe: SEDIMENTAR

Rocha: ARENITO CONGLOMERATICO

Informações Complementares: E

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 001/RESTE/92 LOTE Nº 0013/TE

Nº DE CAMPO JO R-135 Nº DE LABORATÓRIO TAA 368

Características Mesoscópicas

Rocha microfaneritica de cor cinzenta escura homogenea, constituida dominantemente por ferromagnesianos (piroxenio) e feldspatos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	47
Piroxenio (augita e pigeonita)	40
Material de cristalização residual	10
Opacos	2
Minerais argilosos.....	1

Minerais

Observações

Rocha microfaneritica com textura sub-ofitica característica, constituida essencialmente por plagioclasio (Labradorita An_{54}) em ripas bem definidas e bem geminadas e zonadas, entremeados as quais encontram-se os cristais de piroxenio uma augita de 2v médio e uma pigeonita de 2v quase nulo. Algumas áreas de cristalização mais fina com material quartzo-feldspatico residual podem ser com frequencia observadas. Os opacos e os minerais argilosos, são os demais constituintes observados, além dos já acima citados.

Classe

IGNEA

Rocha

DIABASIO

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 006/RESTE/91 LOTE Nº 0006/RESTE/91

Nº DE CAMPO JO-0046 A Nº DE LABORATÓRIO TAA-174

Características Mesoscópicas

Rocha afanítica de granulação finissima, homogênea, densa e compacta, muito rica em ferromagnesianos negros.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{52})	25
Augita sub calcica e Pigeonita	20
Olivina Serpentinisada	6
Opacos	10
Material argiloso verde ou pardo	3
Matriz vitrea (agora desvitrificada)	36

Minerais

Observações

Rocha basáltica muito rica em vidro agora já desvitrificado, em cuja massa dominante composta de finos cristais aciculares de plagioclasio, material criptocristalino e minúsculos grãos negros de opacos, destacam-se: cristais ripidiformes de plagioclasio (Labradorita An_{52}) e fenocristais relativamente pequenos também de plagioclasio, cristais prismáticos alongados ou não de pigeonita e augita sub calcica e fenocristais também desses minerais; olivina totalmente serpentinisada, conservando geralmente as formas externas dos cristais; pequenos aglomerados de material argiloso verde e pardo e finalmente abundantes cristais de opacos de tamanho e forma muito variaveis, por vezes de apreciaveis dimensões.

Classe

Ignea

Rocha

Hialobasalto

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

NE . 7530.0211.2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 006/RESTE/91 — LOTE Nº: 0006/RESTE/91

Nº DE CAMPO: JO-0058 — Nº DE LABORATÓRIO: TAA-175

Caracteristicas Mesoscópicas

Rocha gabroide microfaneritica, coloração muito escura, homogenea, na qual, podem ser macroscopicamente distinguidos os feldspatos brancos entremeados aos ferromagnesianos negros aparentemente dominantes.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	40
Augita sub-calcica	45
Hornblenda parda	2
Olivina	2
Opacos, Apatita	5

Minerais	
Intercrescimentos graficos	1
Material criptocristalino verde	1
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto-clinozoisita	4

Observações

Diabasio com textura sub-ofitica não muito bem definida, tendendo um tanto para granular, porém cuja granulação é distintamente microfanerítica, constituido essencialmente por: cristais de plagioclasio muito zonados (Labradorita An_{54}) ora em ripas mais, ora menos alongados; augita sub-calcica de pequeno 2v; alguma olivina em pequenos cristais e hornblenda parda também em pequenos cristais.

Como acessorios podem ser observados os opacos muito abundantes e a apatita. Os minerais secundarios são muito frequentes, destacando-se a sericita, os minerais argilosos e o epidoto-clinozoisita, todos em minúsculos grãos ou palhetas. Pequenos aglomerados de material criptocristalino verde são também observados, bem como intercrescimentos quartzo-feldspaticos residuais.

Classe: Ignea

Rocha: Diabasio

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: 006/RESTE/91 LOTE Nº: 0006/RESTE/91

Nº DE CAMPO: JO-0063 Nº DE LABORATÓRIO: TAA-176

Características Mesoscópicas

Rocha microfaneritica de cor negra, homogenea, densa e compacta, constituida essencialmente por ferromagnesianos negros e feldspatos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio(Labradorita An_{54})	44
Augita sub calcica	45
Olivina	1
Hornblenda parda	1
Opacos, Apatita	5

Minerais	
Material Criptocristalino verde..	1
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto clinozoisita	

Observações

Rocha gabroide microfaneritica como a anterior, também com textura sub-ofítica tendendo para granular, cujos cristais de plagioclasio (Labradorita An_{54}) um pouco zonados, apresentam-se em prismas relativamente curtos. Além do plagioclasio, são constituintes essenciais da rocha: augita subcalcica de pequeno 2v; rara olivina em pequenos cristais e também hornblenda parda em pequenos cristais. Aglomerados de material criptocristalino podem ser observados com frequencia. Os opacos são muito abundantes e alguma apatita pode ser também encontrada.

Como minerais secundarios muito frequentes observam-se a sericita, os minerais argilosos e o epidoto-clinozoisita.

Classe: Ignea

Rocha: Diabasio

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD 334

NE - 7530 0211 2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/91 LOTE Nº 0006/RESTE/91

Nº DE CAMPO JQ-0072 Nº DE LABORATÓRIO TAA-177

Características Mesoscópicas

Rocha homogenea de cor negra, microfanerítica, densa e compacta, constituida essencialmente por ferro-magnesianos negros e feldspatos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Augita sub calcica	34
Plagioclasio (labradorita An_{56})	33
Olivina	2
Opacos, Apatita	5

Minerais	
Matriz vitrea desvitrificada..	20
Material criptocristalino verde	2
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto-clinozoisita	4

Observações

Diabasio como os anteriores, porem com textura hialo-ofitica bem distinta, no qual, aos cristais prismaticos de plagioclasio (Labradorita An_{56}) e de augita sub-calcica ambos de grande desenvolvimento, intercala-se uma matriz vitrea agora já totalmente desvitrificada, constituida por pequenas ripas de plagioclasio e material criptocristalino. Além dos constituintes dominantes da rocha acima mencionados, podem ainda ser observados: a olivina rara em pequenos cristais; aglomerados de material argiloso verde; abundantes opacos; apatita e minerais secundários tais como sericita, minerais argilosos e epidoto-clinozoisita.

Classe

Ignea

Rocha

Diabasio

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 006/RESTE/91 LOTE Nº 0006/RESTE/91

Nº DE CAMPO JO-0073 Nº DE LABORATÓRIO TAA-178

Características Mesoscópicos

Rocha de cor negra, densa e compacta, granulação finíssima constituida principalmente por material criptocristalino, ferromagnesianos e feldspatos em pequenas ripas brancas.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	20
Augita sub calcica e pigeonita	20
Olivina Serpentinisada	2
Opacos	10
Material argiloso verde	2
Matriz vitrea (Agora criptocristalina)	46

Minerais

Observações

Hialobasalto tal como a primeira rocha estudada, porém com matéria vitrea desvitrificada muito mais abundante, sendo ela constituida por minusculos cristais ripidiformes de plagioclasio, material criptocristalino e opacos em minúsculos grãos. Nela destacam-se:cristais prismáticos muito alongados de plagioclasio (Labradorita An_{54}); augita sub-calcica e pigeonita; abundantes opacos negros em ripas ou cristais não alongados; aglomerados de material verde e alguma olivina serpentinisada.

Classe: Ignea

Rocho: Hialobasalto

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 003/DEPES/91 LOTE Nº 3460/RJ

Nº DE CAMPO 4269-JO-R-18-B Nº DE LABORATÓRIO AAP-109

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinzenta escura, homogenea, densa e compacta, granulação média para fina, constituída principalmente por ferro-magnesianos negros (piroxenio) e feldspatos brancos intercalados.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio(Labradorita An_{54})	40
Augita sub-calcica, Pigeonita, Uralita	37
Biotita	3
Intercrescimentos gráficos quartzo- feldspáticos ..... quartzo	7
Opacos, Apatita	10

Minerais	
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto Clinozoisita, Clorita	3

Observações

Rocha faneritica com granulação média para fina da família dos gabros, textura sub-ofítica bem distinta, na qual, ripas de plagioclasio muito zonado (Labradorita An_{54}) intercalam-se aos cristais de piroxenio variando de 2V quase nulo a 2V muito pequeno (pigeonita a augita sub-calcica). Os intercrescimentos gráficos quartzo-feldspáticos são muito frequentes, por vezes podendo ocorrer algum quartzo isoladamente. Além dos constituintes acima citados, podem ser com frequencia observados: a hornblenda uralitica acompanhando os piroxenios como produto de sua transformação; a biotita em palhetas de cor parda intensa; os acessorios muito abundantes representados pelos opacos e apatita em cristais muito bem desenvolvidos e minerais secundários tais como epidoto-clinozoisita, sericita, minerais argilosos e clorita.

Classe: Ignea

Rocha: Gabro Ofítico

Informações Complementares:

Petrógrafo: Evaldo Osorio Ferreira

MOD 334

NE - 7130.0211 2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: 003/DEPES/91 LOTE Nº: 3460/RJ

Nº DE CAMPO: 4269-JO-R-24 Nº DE LABORATÓRIO: AAP-110

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinzenta, textura muito irregular, algo orientada, granulação muito fina, constituida principalmente por quartzo e carbonato efervescente ao HCL a frio.

Composição Mineralógica

Minerais	
Quartzo	44
Feldspatos	8
Turmalina, Opacos, Zircão, Apatita, Titanita	3
Carbonato	40
Minerais argilosos, Oxido de ferro	5

Minerais

Observações

Rocha arenosa de granulação fina, cujo tamanho médio dos grãos de quartzo situa-se na faixa de 0,12 mm (areia muito fina), sendo eles subangulosos a sub-arredondados. Sua textura é muito irregular, distribuindo-se o cimento calcífero ora regularmente entremeado aos grãos ora em faixas irregulares mais escuras impregnadas de oxido de ferro pardacento. Grãos de feldspato potássico e plagioclasio são frequentes, assim como de outros minerais tais como turmalina, titanita, opacos, apatita e zircão. Algum material argiloso também se encontra presente.

Classe

Sedimentar

Rocha

Arenito Calcífero

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO 003/DEPES/91 LOTE Nº 3460/RJ

Nº DE CAMPO 4269/JO-R-35A Nº DE LABORATÓRIO AAP-111

Características Mesoscópicas

Rocha cinza escura, microfaneritica, homogenea, textura sub-ofitica, contendo dominantemente feldspatos e ferromagnesianos (Piroxenio).

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio(Labradorita An_{58})	40
Augita sub-calcica, Uralita	37
Biotita, Clorita	10
Quartzo	1
Opacos, Apatita	9

Minerais	
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto-clinozoisita	3

Observações

Rocha da família dos gabros também com textura sub-ofítica bem distinta, porém de granulação um pouco menor, situando-se na faixa das micro-fanerí ticas ou seja um diabasio bem característico. Ele é constituido essencialmente por plagioclasio (Labradorita An_{58}) em ripas bem geminadas e muito zonadas, as quais se intercalam os cristais do piroxenio uma augita sub-calcica de pequeno 2v. com uralita em pequena quantidade. Algum quartzo livre pode ser observado, porem os intercrescimentos graficos são raros e pouco definidos. Os acessorios representados pelos opacos e apatita são frequentes, como também são frequentes produtos secundarios de cor verde nos quais predomina a clorita. Alguma biotita pode ser encontrada, bem como outros minerais secundarios tais como sericita, minerais argilosos e epidoto-clinozoisita.

Classe

Ignea

Rocho

Diabasio

Informações Complementares

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD 334

NE - 7530.0211 2082

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO 003/DEPES/91 LOTE Nº 3460/RJ

Nº DE CAMPO 4269-JO-R-46 Nº DE LABORATÓRIO AAP-112

Caracteristicas Mesoscópicas

Rocha afanítica de cor negra, isotropa, constituida por uma matriz finíssima, na qual, destacam-se fenocristais brilhantes de piroxenio e feldspatos.

Composição Mineralógica

Minerais	
Plagioclasio (Labradorita An_{54})	24
Augita sub-calcica, Pigeonita, Uralita	 20
Biotita, Clorita	 6
Opacos	7

Minerais	
Sericita, Minerais argilosos, Epidoto-Clinozoisita	 3
Quartzo	8
Base Vitrea Desvitrificada ..	32

Observações

Rocha basaltica contendo abundante vidro agora desvitrificado constituido por material criptocristalino, minúsculas ripas de feldspatos e por uma poeira de também minúsculos grãos de opacos. Nesta base vitrea destacam-se: abundantes cristais ripidiformes ou não de plagioclasio (Labradorita An_{54}) e de piroxenio (augita sub-calcica e pigeonita); material verde dominantemente representado por biotita verde e clorita, aglomerados de cristais de quartzo de amigdalas; grãos negros de opacos e fenocristais bem desenvolvidos dos proprios piroxenios e plagioclasio. Os minerais secundarios comuns são representados pela sericita, minerais argilosos, epidoto-clinozoisita e as já citadas clorita e uralita.

Classe: Ignea

Rocha: Hialobasalto

Informações Complementares:

Petrógrafo: EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD 334

NE . 7530 0211 2087

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4667 PREF: 10 NOAFLO: 00074
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 06/01/92 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00074 MAPA: UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MEDIA A FINA (2,00 A 0,2 MM)
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	000	AUGITA	000	DIOPSIDIO	000	QUARTZO	000
URALITA	000	APATITA	000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ENTRE OS PRISMAS DE PLAGIOCLASIO ESTAO OCUPADOS POR PIROXENIOS E POR INTERCRESCIMENTOS GRAFICOS. LOCALMENTE DESENVOLVE-SE TAMBEM AS TEXTURAS OFITICAS E SUBOFITICAS ONDE O PIROXENIO ENGLOBA TOTAL E PARCIALMENTE CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO.

O PLAGIOCLASIO TEM GRAO MEDIO A FINO (2,0 A 0,2 MM) E ESTA ZONADO. O TEOR DE AN VARIA DE ANSS NAS PORCOES DE MEDIA E NAS INCLUSOES DOS PIROXENIOS A AN42 NAS BORDAS E CRISTAIS INTERSTICIAIS. ESTAO SERICITIZADOS.
O PIROXENIO DOMINANTE E A AUGITA MAS O DIOPSIDIO TAMBEM OCORRE. ESTE ULTIMO APRESENTA UNIFRAS INCLUSOES OPACAS. MUITA S VEZES ESTRUTURADAS EM "ESPINHAS DE PEIXE". ALGUNS CRISTAIS APRESENTAM UMA INCIPIENTE URALITIZACAO PARA UM ANFIBOLIO VERDE (ACTINOLITA ?) MAS O GRAO MUITO FINO NAO PERMITE SUA IDENTIFICACAO.

OCORREM ALGUNS DOMINIOS DE CLORITA RESULTANTES PROVAVELMENTE DA DEVITRIFICACAO DE MATERIAL INTERSTICIAL.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00041
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 16/12/91 SUREG: PA UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00041A MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

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

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	000	CLINOPIROXENIO	000	CALCITA	000	CELADONITA	000
ZEOLITA	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
A ROCHA TEM TEXTURA INTERSERTAL DE GRAO FINO (DIAMETRO MAXIMO DE 1.5 MM) ONDE O ARCABOUCO E FORMADO POR PLAGIOCLASIO E CLINOPIROXENIO E O ESPACO INTERSTICIAL ESTA PREENCHIDO POR VIDRO E POR MINERAIS SECUNDARIOS.
O PROCESSO DE ALTERACAO E BASTANTE INTENSO, COM A SUBSTITUICAO PARCIAL DA MINERALOGIA PRIMARIA POR SERICITA E CALCITA (PLAGIOCLASIO) E CLORITA E OPACOS (PIROXENIO).
OCORREM AMIGDALAS, APROXIMADAMENTE CIRCULARES, COM DIAMETRO EM TORNO DE 5 MM, PREENCHIDAS OU NAO. QUANDO PREENCHIDAS, A SUCESSAO MINERALOGICA DA BORDA PARA O CENTRO E: CELADONITA E CALCITA OU ZEOLITAS.
O PLAGIOCLASIO NAO TEM O TEOR DE AN DETERMINADO DEVIDO A ALTERACAO MAS AS TEXTURAS E O RESTANTE DA MINERALOGIA NAO DEIXAM DUVIDA A RESPEITO DA COMPOSICAO BASALTICA DA ROCHA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00041
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 16/12/91 SUREG: PA UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00041B MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

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

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO AN55	000	AUGITA/PIGEONITA	000	OPACOS	000	CALCITA	000
ZEOLITAS	000	QUARTZO	000	CELADONITA	000	APATITA	000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA MOSTRATIPICAS TEXTURAS "BASALTICAS": O ARRANJO E INTERGRANULAR, ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ENTRE OS FINOS CRISTAIS (1 MM) DE PLAGIOCLASIO (AN55) ESTAO OCUPADOS POR CLINOPIROXENIO OU POR MINERAIS SECUNDARIOS DE BAIXA TEMPERATURA; ESTAO PRESENTES AMIGDALAS, DE DIAMETRO MAXIMO DE 0,8 MM. APROXIMADAMENTE CIRCULARES, PREENCHIDAS DA BORDA PARA O CENTRO POR: CELADONITA, ZEOLITAS E CALCITA, PODENDO OCORRER A REPETICAO DE UM DESTES MINERAIS. OCASIONALMENTE O QUARTZO PODE OCUPAR O CENTRO DA AMIGDALA.

O PLAGIOCLASIO ESTA FORTEMENTE SERICITIZADO E CARBONIZADO, ZONADO OU NAO E PODEM OCORRER EM ARRANJOS GLOMEROPORFIRITICOS.
O CLINOPIROXENIO E AUGITA OU PIGEONITA, DO PEQUENO DIAMETRO DOS CRISTAIS (0,5 MM) E O SEU GRAU DE ALTERACAO NAO PERMITEM A DEFINICAO.
OS MINERAIS SECUNDARIOS SAO ABUNDANTES: CARBONATO, SERICITA, CLORITA, HIDROXIDOS E OXIDOS DE FERRO E RESULTAM DA ALTERACAO HIDROTERMAL (TARDIMAGMATICA ?) DA MINERALOGIA PRIMARIA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00101
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 16/12/91 SUREG: PA UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00101 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

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

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
QUARTZO	097	MICA BRANCA	003	OPACOS (TR)	000	FELDSPATOS (TR)	000
ZIRCAO (TR)	000	MINER.FIBROSO (TR)	000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
A ROCHA APRESENTA TEXTURA GRANOBLASTICA ISOGRANULAR ONDE O QUARTZO, MINERAL PREDOMINANTE, ESTA RECRISTALIZADO EM GRAO FINO (DIAMETRO) EM TORNO DE 0,30 MM) E TEM SEUS ESPACOS INTERSTICIAIS OCUPADOS POR PALHETAS DE MICA BRANCA (DIAMETRO INFERIOR A 0,20 MM) E OCASIONAIS FELDSPATOS. ESTRUTURALMENTE A ROCHA E ISOTROPA.

E IMPORTANTE A PRESENCA DE OPACOS INTERSTICIAIS, CONTORNANDO OS GRAOS REPRESENTANDO, PROVAVELMENTE, UM ANTIGO CIMENTO FERRUGINOSO.
OCORREM TAMBEM FINOS MINERAIS FIBROSOS (ACICULARES), SUBMILIMETRICOS, MICROSCOPICAMENTE INDISTINTOS MAS MUITO SEMELHANTES A FIBROLITA QUE E COMUM NO METAMORFISMO DE CONTATO.
O GRAU METAMORFICO E IMPOSSIVEL DE AVALIAR POR FALTA DA MINERALOGIA INDICE, MAS O PROTOLITO E PARADERIVADO

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : QUARTZITO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00029
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 23/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00029C MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA A MEDIA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	066	PIROXENIO	030	OPACOS	004	QUARTZO - TR	000
APATITA - TR	000	ANFIBOLIO - TR	000	CLORITA - TR	000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR ONDE OS ESPACO ENTRE OS CRISTAIS PRISMATICOS DE PLAGIOCLASIO ESTA OCUPADO POR CRISTAIS SUBEDRICOS A ANEDRICOS DE CLINOPIROXENIO E, MAIS RARAMENTE, POR UM CRESCIMENTO GRAFICO INCIPIENTE. O PLAGIOCLASIO E AN 45, ATINGINDO ATE 3,0MM MAS PODE OCORRER SUBMILIMETRICO INCLUSO NO PIROXENIO. TEM MACLAS POLISSINTETICAS BEM DESENVOLVIDAS E FORTE ZONACAO NORMAL, ESTA OXIDADO E SERICITIZADO. O CLINOPIROXENIO, PROVAVELMENTE AUGITA, COM 2 V(+) EM TORNO DE 30 GRAUS, E PRISMATICO A INTERSTICIAL, ATINGINDO DE 2,0MM A 0,2MM. MOSTRA UMA SERIE DE FINAS INCLUSOES DE OPACOS ORIENTADAS (EXOLUCAO ?) E, COMO NA LAMINA JO-18C, INCLUSOES COM CONTINUIDADE OTICA QUE A PRIMEIRA VISTA LEMBRAM OLIVINAS, MAS TRATA-SE DE UM MINERAL MONOCLINICO DE MESMA COR E BIRREFRINGENCIA, PROVAVELMENTE PIGEONITA. O PIROXENIO ESTA BASTANTE OXIDADO, DESENVOLVENDO MARGENS DE OPACOS, CLORITIZADO, E PARCIALMENTE TRANFORMADO EM ANFIBOLIO CASTANHO AVERMELHADOS A VERDE (TITANIFERO ?). OS OPACOS SAO ABUNDANTES E DE UMA FORMA GERAL ACOMPANHAM O PIROXENIO. O INTERCRECIMENTO GRAFICO E INCIPIENTE E, LOCALMENTE, PODEM SER INDIVIDUALIZADOS CRISTAIS DE QUARTZO ANEDRICOS. A APTATITA E ABUNDANTE E ACICULAR.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GABRO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00007
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 23/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00007 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOFIRICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA A MEDIA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCL.FELDSPATO	000	QUARTZO	000	OPACOS	000	MAFICOS	000
APATITA	000	CLORITA	000	CARBONATO	000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
A AMOSTRA APRESENTA TEXTURA GRANOFIRICA ONDE CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO DE GRAO MEDIO (4MM A 1MM), PERFEITAMENTE EUDRIC OS, SERVEM DE SUPORTE A UM COMPLEXO INTERCRESCIMENTO GRAFICO DA MATRIZ. O PLAGIOCLASIO E PRISMATICO E APRESENTA FORT E ZONACAO NORMAL, OS TEORES DE AN OBTIDOS PARA O NUCLEO DOS CRISTAIS SAO DE AN 44; E NOS BORDOS AN 22. OS MINERAIS TE M ASPECTO TURVO DEVIDO A INTENSA OXIDACAO SENDO COMUNS MANCHAS AVERMELHADAS E OPACAS DEVIDO A SUBSTITUICOES. MOSTRAM MANCHAS DE OPACOS QUE ACOMPANHAM O CONTORNO DO MINERAL RESULTANTES, PROVAVELMENTE, DA OXIDACAO DE INCLUSOES DE MAFICO S. NA MATRIZ PODE-SE INDIVIDUALIZAR ALGUNS CRISTAIS INTERSTICIAIS, ANEDRICOS, DE QUARTZO DE GRAO FINO (DIAMETRO MAXIM O 0,5MM) E, EVENTUALEMENTE, ALGUNS CRISTAIS PRISMATICOS BASTANTE OXIDADOS QUE DEVEM SER RESTOS DE FELDSPATOS ALCALINO S. TAMBEM FORAM ENCONTRADOS RESTOS DE PIROXENIO OU ANFIBOLIO (+ PROVAVEL), MONOCLINIO DE PLEOCROISMO EM TONS DE CASTA NHO E VERDE, PARCIALMENTE SUBSTITUIDO POR OPACOS. MAIS RARAMENTE, O NUCLEO (OU PORCOES LATERAIS) DOS OPACOS ESTAO OCU PADAS POR CLORITA MICROCRISTALINA E CARBONATO. OS OPACOS, DE UM MODO GERAL, RESULTAM DA OXIDACAO DE FERRO-MAGNESIANOS . FOI ENCONTRADA UMA CAVIDADE ARREDONDADA (VESICULA ?), DE DIAMETRO SUBMILIMETRICO, PREENCHIDA POR SILICA MICROCRISTA LINA (CALCEDONIA ?). A AVALIACAO MODAL, MESMO ESTIMADA, E DIFICULTADA DEVIDO AO INTENSO INTERCRESCIMENTO; OS MINERAIS ESTAO COLOCADOS EM ORDEM DECRESCENTE NO ITEM MINERALOGIA SENDO QUE O PLAGIOCLASIO PERFAZ CERCA DE 40% DO TOTAL DA RO CHA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GRANOFIRO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA **C/C:** 4269 **PREF:** JO **NOAFLO:** 00035
PETROGRAFO: ANDREA SANDER **DATA:** 22/07/91 **SUREG:** **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00035A **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: **Nr. LAB:** 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

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

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	075	PIROXENIO	018	OPACOS	007	OLIVINA - TR	000
APATITA - TR	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR MEDIA A FINA ONDE OS ESPACOS ENTRE OS PRISMAS DE PLAGIOCLASIO ESTAO OCUPADOS POR PIROXENIO E OLIVINAS. O PLAGIOCLASIO E AN58 A AN60 (RESULTADO DE 4 DETERMINACOES) E E O MINERAL MAIS ABUNDANTE, O CORRE NA FORMA DE PRISMAS SUBEDRICOS DE 3 A 0,5MM, COM FORTE ZONACAO NORMAL E MACLAS POLISINTETICAS E ALBITA-CARLSBAL D. OS CRISTAIS MAIORES FORMAM ARRANJOS GLOMEROFIRICOS ENQUANTO QUE OS CRISTAIS MENORES QUE 1MM OCUPAM ESPACOS INTERST ICIAIS OU, MAIS RARAMENTE, ESTAO INCLUSOS NOS PIROXENIOS. OS PLAGIOCLASIOS APRESENTAM ASPECTO TURVO DEVIDO A SERICITI ZACAO E CLORITIZACAO. AS PARTES CLORITIZADAS PODEM REPRESENTAR PORCOES DE MATRIZ VITREA APRISIONADAS NA INTERIOR DO G RAO DURANTE A CRISTALIZACAO. OCORRE AINDA UM TERCEIRO TIPO DE PLAGIOCLASIO NA FORMA DE CRISTALITOS ARRANJADOS EM FEIX ES RADIADOS CONSTITUINDO A MATRIZ. O CLINOPIROXENIO TEM COR CASTANHO PALIDO, O ANGULO 2V(+) DE 30 A 15 GRAUS FAVORECE E A PIGEONITA, SEM QUE SE DESCARTE A POSSIBILIDADE DE TRATAR-SE DE UMA AUGITA. OCORRE NA FORMA DE PRISMAS CURTOS SUBE DRICOS, COM FREQUENTES SECCOES BASAIS EUDRICAS BEM DESENVOLVIDAS. AS SECCOES LATERAIS TEM DIAMETRO DE 1MM A 0,30MM, N AO APRESENTAM CLIVAGEM MAS A MACLA SIMPLES E FREQUENTE. FORAM OBSERVADAS FINAS INCLUSOES DE OPACOS ORIENTADAS SEGUNDO O ALONGAMENTO OU NA FORMA DE AMPULHETA (INCLUSOES DE SCHILLER). A OLIVINA E RARA, TEM FORMAS GLOBULARES, ANEDRICAS, COM DIAMETRO MAXIMO DE 0,7MM. E INCOLOR E ESTA FRATURADA, DESENVOLVENDO UM FILME DE OPACOS SEGUNDO OS BORDOS E NOS PL ANOS DE FRATURA. A AUSENCIA DE CLIVAGEM, COR E O SO(+) CARACTERIZAM UMA VARIEDADE MAGNESIANA. CORROBORAM COM ISTO A A LTERACAO ESVERDEADA DENOMINADA DE BOULINGITA. OS OPACOS SAO DE 2 TIPOS: EUDRICOS, COM HABITO EQUIDIMENSIONAL E TAMANH O EM TORNO DE 1MM, PROVAVELMENTE PRIMARIOS; E ANEDRICOS, NA FORMA DE MANCHAS COM TAMANHOS DIVERSOS RESULTANTES DAS AL TERACOES DOS MAFICOS. A APATITA ESTA PRESENTE NA FORMA DE FINAS AGULHAS INCLUSA NO PLAGIOCLASIO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GABRO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: **C/C:** 4269 **PREF:** JO **NOAFLO:** 00026
PETROGRAFO: ANDREA SANDER **DATA:** 23/07/91 **SUREG:** **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00026 **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: **Nr. LAB:** 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA A MEDIA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** PLAGIOCLASIO E PIROXENIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCLASIO	046	PIROXENIO	045	OPACOS	004	CLORITA - TR	000
VIDRO (?)	004	APATITA	001		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERSERTAL ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ENTRE OS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO ESTAO OCUPADOS POR PEQUENA PERCENTAGEM DE VIDRO, MODERADAMENTE RECRISTALIZADO E DE COR MARROM. TAMBEM OCORRE A TEXTURA INTERGRANULAR ONDE OS INTERSTICIOS ESTAO OCUPADOS POR PIROXENIO. O PLAGIOCLASIO, LABRADORITA (AN57 60), E ABUNDANTE EM PRISMAS SUB EDRICOS DE 0,3MM A 2MM, COM FORTE ZONACAO NORMAL, BEM MACLADA PELA LEI DA ALBITA. ESTAO OXIDADOS E FORMAM ARRANJOS GL OMEROPORFIRITICOS ENTRE SI E COM O PIROXENIO. UMA SEGUNDA FASE DE PLAGIOCLASIO ESTA REPRESENTADA PELOS CRISTALITOS SU BMILIMETRICOS QUE OCORREM NA MATRIZ. O CLINOPIROXENIO, AUGITA COM 2V(+) DE +-45 GRAUS, E CASTANHO PALIDO, SUBEDRICO N A FORMA DE PRISMAS CURTOS COM ATE 1,8MM, APRESENTA MACLAS POR JUSTAPOSICAO, ZONACAO BEM DESENVOLVIMENTO DE OPACOS NO NUCLEO, SEGUNDO AS CLIVAGENS E BORDOS DO MINERAL. OS MINERAIS OPACOS SAO MUITO ABUNDANTES, OCORREM SUBEDRICOS CRUSCIF ORMES E ESQUELETAIS COM CERCA DE 0,40 MM; COMO MANCHAS AVERMELHADAS AMPLAMENTE ANEDRICAS SUBSTITUINDO OS DOMINIOS DE MATRIZ; E COMO AGREGADOS GLOBULOSOS OCUPANDO O NUCLEO DOS MAFICOS. A APATITA OCORRE COMO FINAS AGULHAS NA MATRIZ.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA **C/C:** 4269 **PREF:** JO **NOAFLO:** 00018
PETROGRAFO: ANDREA SANDER **DATA:** 23/07/91 **SUREG:** **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00018A **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: **Nr. LAB:** 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

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

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCL.ALTERADO	045	PIROXENIO	018	OPACOS	005	QUARTZO	002
APATITA - TR	000	MATRIZ FELDSPATICA	030		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERSERTAL ONDE PRISMAS DE PLAGIOCLASIO DE GRAO MEDIO A FINO ESTAO IMERSOS EM MATRIZ FINA E PIROXENIOS INTERSTICIAIS. O PLAGIOCLASIO E A FASE DOMINANTE, VINDO A SEGUIR A MATRIZ, O PIROXENIO E OPACOS. O PLAGIOCLASIO, RECONHECIDO COMO AN 30, FORMA CRISTAIS SUBEDRICOS A EUEDRICOS DE TAMANHO EM TORNO DE 3MM MACLADOS E ZONADOS, PODENDO ESTAR AGRUPADOS EM ARRANJOS GLOMEROPORFIRITICOS COM PIROXENIO OU MOSTRANDO INCLUSOES DE PIROXENIO. FORMA TAMBEM UMA FASE INTERSTICIAL COM CRISTAIS PRISMATICOS DE DIMENSOES REDUZIDAS (0,3 MM). O PIROXENIO, CASTANHO PALIDO, COM 2V(+) MAIOR QUE 30GRAUS, FAVORECE A AUGITA, OCORRE GLOBULAR, COM DIMENSOES REDUZIDAS INCLUSO NO PLAGIOCLASIO; SUBEDRICAS ANEDRICO COM DIAMETRO DE ATE 1MM PARCIALMENTE INCLUSO NO PLAGIOCLASIO (TEXTURA SUBOFITICA), EM ARRANJOS GLOMEROPORFIRITICOS COM PLAGIOCLASIO OU COMO FASE INTERSTICIAL. O QUARTZO E ANEDRICO, DE GRAO FINO, INTERSTICIAL, INDICANDO UMA FILIACAO TOLEITICA PARA A ROCHA. A MATRIZ TEM, PROVAVELMENTE, COMPOSICAO FELDSPATICA E, SAO COMUNS TEXTURAS RADIADAS. NA MATRIZ CONCENTRAM-SE AGULHAS MUITO FINAS DE APATITA. OS MINERAIS OPACOS SAO ESQUELETAIS E CRUSCIFORMES, COM COM CONTORNOS EUEDRICOS A SUBEDRICOS, DIAMETRO EM TORNO DE 0,3MM, NA MATRIZ OU ACOMPANHANDO OS MAFICOS. A ROCHA, DE UM MODO GERAL, ENCONTRA-SE BASTANTE ALTERADA. O PLAGIOCLASIO ESTA SAUSSURITIZADO, OCORRENDO CARBONATIZACAO INCLUSIVE COM A FORMACAO DE DOMINIOS CALCITICOS. OS MAFICOS E A MATRIZ SOFREM INTENSA OXIDACAO E CLORITIZACAO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4268 PREF: JO NOAFLO: 00018
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 24/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00013C MAPA: . - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR E GRANOFIRICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA A MEDIA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCLASIO	055	PIROXENIO	041	OPACOS	003	QUARTZO	001
ANFIBOLIO - TR	000	APATITA - TR	000	000	000	000	
	000		000	000		000	
	000		000	000			

OBSERVACOES
A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR E GRANOFIRICA ONDE O ESPACO INTERSTICIAL ENTRE OS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO ES TA OCUPADO POR PIROXENIO, POR INTENSO CRESCIMENTO GRAFICO, E MAIS RARAMENTE, POR QUARTZO. O PLAGIOCLASIO, AN 45 A 55, E SUBEDRICO, PRISMATICO ATINGINDO ATE 3MM, COM FORTE ZONACAO NORMAL (NUCLEOS COM AN55 E BORDAS COM AN45) E MACLAS POL ISINTETICAS. EM CONTINUIDADE OTICA COM O PLAGIOCLASIO E SEGUNDO AS BORDAS DESENVOLVE-SE UM INTENSO INTERCRESCIMENTO G RAFICO, OS INTERSTICIOS ENTRE ESTES INTERCRESCIMENTOS E OCUPADO POR QUARTZO (NUMA SUCESSAO: PLAGIOCLASIO, INTERCRESCI MENTO GRAFICO, QUARTZO). O CLINOPIROXENIO, PROVAVELMENTE AUGITA, E ANEDRICO A SUBEDRICO, NA FORMA DE PRISMAS LONGOS, ATINGINDO ATE 4,5MM, APRESENTANDO INTENSA OXIDACAO, MOSTRA EM SEU NUCLEO E EM PERFEITA CONTINUIDADE OTICA INCLUSOES D E UM MINERAL TAMBEM MONOCLINICO, DE MESMA COR, MAS INDICE DE REFRACAO UM POUCO MAIS ELEVADO E MARGEADO POR OPACOS (PR OVAVELMENTE PIGEONITA ? REPRESENTANDO UMA FASE DE TEMPERATURA MAIS ALTA). EM ALGUNS PIROXENIOS DESENVOLVE"-SE UMA BOR DA DE ANFIBOLIO FORTEMENTE PLEOCROICO DE CASTANHO PALIDO A AVERMELHADO INDICANDO COMPOSICOES TITANIFERAS (KAERSUTITA ?). A CLORITIZACAO TAMBEM E COMUM. A APATITA DESTACA-SE EM SECCOES BASAIS HEXAGONAIS PERFEITAS E AGULHAS DE ATE 0,5MM . OS OPACOS SAO EUEDRICOS QUANDO PRIMARIOS, HAVENDO O PREDOMINIO DOS OPACOS ANEDRICOS E PULVERULENTOS RESULTANTES DOS PROCESSOS SECUNDARIOS.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO GRANOFIRICO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00011
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 23/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00011 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: PORFIRITICA INTERSERTAL GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MEDIA A AFANITICA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO PIROXENIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
FENOCR. PLAGIOCL.	030	PIROXENIO	018	MATR.HIPOCRISTALIN	045	OPACOS	007
APATITA - TR	000	CLORITA - TR	000		000		000
	000		000		000		000

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA PORFIRITICA ONDE FENOCRISTAIS DE PLAGIOCLASIO DE GRAO MEDIO (ATE 2,5MM) E PIROXENIO DE GRAO MEDIO (ATE 3,0MM), FREQUENTEMENTE GLOMEROPORFIRITICO, ESTAO IMERSOS EM MATRIZ HIPOCRISTALINA. O PLAGIOCLASIO E PRISMATICO, ESTA ZONADO E ALTERADO, SERICITIZADO E OXIDADO MOSTRANDO-SE TURVO IMPOSSIBILITANDO A DETERMINACAO DO TEOR DE AN. OCORRE AINDA TEXTURA INTERFACICULADA, ONDE O NUCLEO DOS CRISTAIS ESTA OCUPADO PELA MATRIZ. O CLINOPIROXENIO, PROVAVELMENTE AUGITA, E EQUIDIMENSIONAL OU PRISMATICO LONGO E, NESTE CASO, DESENVOLVE TEXTURAS "BRANCHING" (PRISMAS CURVOS) TIPICOS DE RESFRIAMENTO RAPIDO. OS PIROXENIOS ESTAO INTENSAMENTE OXIDADOS, MOSTRANDO MARGENS E SALPICOS DE OPACOS E ATE MESMO SUBSTITUICAO PARCIAL. A MATRIZ E FORMADA POR UM AGREGADO COMPLEXO DE CRISTALITOS DE PLAGIOCLASIO, CRISTAIS MUITO FINOS E GLOBULOSOS DE PIROXENIO, VIDRO E CRISTAIS ESQUELETAIS DE OPACOS COM CRESCIMENTOS PARALELOS. OCORREM CAVIDADE ARREDONDADAS, DE 1,5MM DE DIAMETRO, PREENCHIDAS POR QUARTZO E CALCEDONIA. A AVALIACAO MODAL E DIFICULTADA PELA PRESENCA DE FENOCRISTAIS E MATRIZ, MAS TRATA-SE DE UM BASALTO TIPICO COMO INDICA A MINERALOGIA E AS TEXTURAS CARACTERISTICAS DE RESFRIAMENTO RAPIDO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JO **NOAFLO**: 00030
PETROGRAFO: ANDREA SANDER **DATA**: 23/07/91 **SUREG**: **UF**:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00030 **MAPA**: - - - - **UTM(E)**: 000000 **UTM(N)**: 00000000 **MC**: 00
LOTE: **Nr. LAB**: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA A MEDIA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCL. AN36-46	060	PIROXENIO	038	OPACOS	002	APATITA - TR	000
000	000	000	000				
000	000	000	000				
000	000	000					

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ENTRE OS PRISMAS DE PLAGIOCLASIO DE GRAO MEDIO (3,00MM A 0,5MM) ESTA PREENCHIDO POR PIROXENIO DE GRAO FINO A MEDIO, MATRIZ FELDSPATICA FINA E AGREGADOS MICROCRISTALINOS DE CLORITA. O PLAGIOCLASIO EM CINCO DETERMINACOES MOSTROU UMA VARIACAO DE AN 36 A 46, SITUANDO-SE NO INTERVALO D A ANDESINA. OS CRISTAIS SAO PRISMATICOS, APRESENTAM MACLAS POLISSINTETICAS E A COMBINACAO CARSBALD-ALBITA, E COMUM A ZONACAO NORMAL. TEM ASPECTO TURVO DEVIDO A SERICITIZACAO. PODEM ESTAR AGRUPADOS EM ARRANJOS GLOMEROPIRICOS COM O PIROXENIO. O CLINOPIROXENIO TEM COR CASTANHO PALIDO, PLEOCROISMO FRACO, ANGULO DE EXTINCAO VARIANDO DE 30 A 40GRAUS E ANGULO 2V(+)=35GRAUS, COMPATIVEL COM A IDENTIFICACAO DA AUGITA. OS CRISTAIS SAO PRISMAS CURTOS, INTERSTICIAIS COM DIAMETRO DE 1,30 A 0,30MM, OCORRENDO ALGUNS AINDA MENORES INCLUSOES NO PLAGIOCLASIO. NAS SECCOES BASAIS EQUIDIMENSIONAIS MOSTRAM DUAS CLIVAGENS ORTOGONAIS, NAS SECCOES LATERAIS A CLIVAGEM E POUCO DESENVOLVIDA E AS MACLAS SAO COMUNS. MAIS RARAMENTE OBSERVA-SE UM INTERCRESCIMENTO SIMPLECTITICO ENTRE PIROXENIO E PLAGIOCLASIO. OS PIROXENIOS APRESENTAM-SE BASTANTE OXIDADOS, MOSTRANDO FILMES DE OPACOS SEGUNDO AS BORDAS E PLANOS DE CLIVAGEM. A MATRIZ FELDSPATICA E CONSTITUIDA POR FINOS GRAOS DE PLAGIOCLASIO E APARENTEMENTE POR UM INTERCRESCIMENTO GRAFICO MUITO FINO E INCIPIENTE E ABUNDANTES AGULHAS DE APATITA. SOBRE OS DOMINIOS DA MATRIZ DESENVOLVEM-SE OPACOS ESQUELETAIS NA FORMA DE CRISTAIS ALONGADOS DISPOSTOS PARALELAMENTE ENTRE SI. DE MANEIRA RESTRITA OS ESPACOS INTERSTICIAIS PODEM ESTAR PREENCHIDOS POR CLORITA MICROTALINA RADIADA RESULTANTE DA ALTERACAO DE VIDRO (?) OU MAFICOS. AS FEICOES APRESENTADAS CARACTERIZARAM A ROCHA COMO D E RESFRIAMENTO RAPIDO E A POSSIVEL PRESENCA DE QUARTZO (NOS CRESCIMENTOS GRAFICOS) INDICAM UMA FILIACAO TOLEITICA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JD NOAFLO: 00029
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 25/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 000298 MAPA: . - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA MUITO ALTERADA

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : MEDIA A FINA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	070	PIROXENIO	020	OPACOS	010	QUARTZO - TR	000
APATITA - TR	000	CLORITA - TR	000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
OBS: A ROCHA ENCONTRA-SE MUITO ALTERADA, RECOBERTA POR OXIDOS AVERMELHADOS (HEMATITA ?), DIFICULTANDO A DESCRICAO DAS TEXTURAS.
A ROCHA TEM TEXTURA INTERGRANULAR ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ENTRE OS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO ESTA OCUPADO POR PIROXENIO E, MAIS RARAMENTE, POR UM INCIPIENTE CRESCIMENTO GRAFICO ESPORADICOS GRAOS DE QUARTZO INTERSTICIAIS.
OS MINERAIS, DE UMA MANEIRA GERAL (PLAGIOCLASIO, PIROXENIO E OPACOS) SAO ACICULAR, ATINGINDO ATE 4 MM.

O PLAGIOCLASIO ESTA FORTEMENTE ZONADO E, DEVIDO A ALTERACAO, FOI IMPOSSIVEL DETERMINAR O TEOR DE AN.

O CLINOPIROXENIO, PROVAVELMENTE AUGITA OU PIGEONITA, PODE FORMAR AGREGADOS SEMI-RADIADOS OU ENTAO CRISTAIS ACICULARES CURVOS ('BRANCHING') CARACTERISTICOS DE RESFRIAMENTO RAPIDO.
OS OPACOS, RESULTANTES DA SUBSTITUICAO DOS MAFICOS, MIMETIZAM O HABITO DOS PIROXENIO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GABRO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PLUG

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA C/C: 4269 PREF: JD NOAFLO: 00029
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 25/07/91 SUREG: UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00029A MAPA: . - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GLOMEROPORFIRITICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA A MEDIA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	000	PIROXENIO	000	OPACOS	000	APATITA	000
CLORITA	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
A ROCHA APRESENTA TEXTURA GLOMEROPORFIRITICA ONDE AGLOMERADOS DE FENOCRISTAIS DE PLAGIOCLASIO E, MAIS RARAMENTE PIROX ENIOS, ESTAO IMERSOS EM UMA MATRIZ FELDSPATICA FINA. O PLAGIOCLASIO, QUANDO EM FENOCRISTAIS, E SUBEDRICO PRISMATICO A TINGINDO ATE 2,0MM E COM AN56 (LABRADORITA), APRESENTANDO FORTE ZONACAO NORMAL E MACLAS POLISSINTETICAS BEM DESENVOLV IDAS. QUANDO EM CRISTAIS MENORES DE ATE 0,5MM TEM AN36 (ANDESINA). O PIROXENIO E AUGITA COM 2V(+)=30GRAUS, OCORRE COM O CRISTAIS ANEDRICOS DE ATE 0,8MM GLOMEROPORFIRITICO COM O PLAGIOCLASIO OU ENTAO ACICULAR COM ATE 3 MM ISOLADO NA MAT RIZ. A MATRIZ TEM COMPOSICAO FELDSPATICA, E MICROCRISTALINA E APRESENTA PEQUENOS GLOBULOS DE PIROXENIO DISPERSOS. E RICA EM APATITA ACICULAR E EM OPACOS ESQUELETAIS E ARBORESCENTES EM CRESCIMENTOS PARALELOS. A AVALIACAO MODAL E DIFIC ULTADA PELA PRESENCA DE FENOCRISTAIS E MATRIZ. MAS O PLAGIOCLASIO PREDOMINA, SEGUIDO PELO PIROXENIO, CARACTERIZANDO U M BASALTO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00064
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 13/11/91 SUREG: RECO UF: RE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00064 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA A MEDIA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: -- MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCLASIO	065	CLINOPIROXENIO	030	OPACOS	005	CLORITA - TR	000
APATITA - TR	000	SERICITA - TR	000	000	000	000	
	000		000	000		000	
	000		000	000			

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR COM CRISTAIS PRISMATICOS DE GRAO MEDIO DE PLAGIOCLASIO FORMANDO UM ARCABOUC ONDE OS ESPACOS INTERSTICIAIS ESTAO OCUPADOS PREFERENCIALMENTE POR CLINOPIROXENIO E CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO DE GRA FINO A MICROLITICO.

OS CRISTAIS MAIORES APRESENTAM PRONUNCIADA ZONACAO E TEORES DE AN 48-50, SAO OCASIONALMENTE SIMPLECTITICOS COM O PI XENIO INDICANDO TEXTURAS DE RESFRIAMENTO RAPIDO NO PONTO EUCTETICO. ESTAO SERICITIZADOS.
O CLINOPIROXENIO TEM COR ROSADA PALIDA, INDICANDO TALVEZ UM ENRIQUECIMENTO EM TITANIO. EMBORA O ANGULO 2V NAO TENHA IDO DETERMINADO POSSIVELMENTE TRATA-SE DE AUGITA. AS MACLAS E FEICOES DE CORROSAO AO LONGO DAS BORDAS SAO COMUNS. A EMELHANCA DOS PLAGIOCLASIOS. ESTES MINERAIS APRESENTAM PEQUENAS BOLHAS DE MATERIAL AFANITICO PRESOS NO SEU INTERIOR

O PLAGIOCLASIO DE GRAO FINO E MICROLITICO PODE ARRANJAR-SE EM FEIXES OU FIBRO-RADIADOS, OU ENTAO FORMAR AGREGADOS G NULARES.

A APATITA OCORRE NA FORMA DE AGULHAS DE ATE 1,5MM DE COMPRIMENTO, INDICANDO CRISTALIZACAO RAPIDA. AINDA OCORRE UM M ERAL ACICULAR PRECOCE, FREQUENTEMENTE EM CONTINUIDADE OTICA COM O CLINOPIROXENIO, EXTINCAO OBLIQUA, MAS RELEVO E BI EFRINGENCIA SENSIVELMENTE MAIS ALTOS. PROVAVELMENTE TRATA-SE DE ORTOPIROXENIOS INVERTIDOS (HIPERSTENIO X PIGEONITA

AS TEXTURAS INDICAM CONDICOES DE CRISTALIZACAO SUBVULCANICAS E O TEOR DE AN EM TORNO DE 50%, COMPOSICOES BASALTICAS OPTANDO-SE POR ESTA CLASSIFICACAO EM VIRTUDE DA TEXTURA INTERGRANULAR.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I C H E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00059
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 13/11/91 SUREG: REFO UF: RE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00059A MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GLOMEROPORFIRITICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA A AFANITICA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO E PIROXENIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCLASIO	056	CLINOPIROXENIO	035	OPACOS	010	CLORITA	000
ESFENO - TR	000	SERICITA - TR	000	MATRIZ AFANITICA	000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A TEXTURA E GLOMEROPORFIRITICA, COM FENOCRISTAIS DE PLAGIOCLASIO E CLINOPIROXENIO E MESMO MINERAIS OPACOS, DE GRAD DO A FINO (ATE 1,5MM) IMERSOS EM MATRIZ HIPOCRISTALINA.
O PLAGIOCLASIO, AN-44, ESTA SAUSSURITIZADO E ZONADO, QUANDO CONSTITUINTE DA MATRIZ ADQUIRE TIPICAS FORMAS "QUENCH", M CRISTAIS ACICULARES, FREQUENTEMENTE "BRANCHING".
O CLINOPIROXENIO TEM COLORACAO ROSADA PALIDA E ANGULO 2V MENOR DO QUE 30 GRAUS, CARACTERIZANDO-SE COMO PIGEONITA. F ESENTA INTERNAMENTE FINOS GLOBULOS DE VIDRO APRISIONADOS DURANTE A CRISTALIZACAO RAPIDA DOS CRISTAIS.
OS MINERAIS OPACOS SAO ARBORESCENTES E CRUSCIFORMES.

A MATRIZ CONSTITUI-SE DE VIDRO DEVITRIFICADO, CRISTALITOS, ALGUNS MICROLITOS ARBORESCENTES E CRISTAIS FINOS DE PLAG CLASIO, PIROXENIO E OPACOS. A DEVITRIFICACAO ESTA CARACTERIZADA PELA CLORITIZACAO E OXIDACAO DA MATRIZ. QUANDO PRE RVADA APRESENTA BAIXO INDICE DE REFRACAO INDICANDO COMPOSICAO BASICA.

AINDA FORAM ENCOTRADOS PSEUDOMORFOS COMPLETAMENTE SUBSTITUIDOS POR MATERIAL VERDE (BOULINGITA ?) QUE LEMBRAM OLIVINA , MAS SEM QUE SE CONFIRME A PRESENCA DESTE MINERAL.
APESAR DO TEOR DE AN DO PLAGIOCLASIO SER MENOR QUE 50% OPTOU-SE PELA CLASSIFICACAO COMO BASALTO EM FUNCAO DA PRESENC DE PIROXENIO E NAO ANFIBOLIO, AUSENCIA TOTAL DE QUARTZO E PROVAVEL PRESENCA DE PSEUDOMORFOS DE OLIVINA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I E E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00027
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 09/09/91 SUREG: PA UF: RS
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00027B MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR PORFIRITICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MEDIA (ATE 2,5MM) A AFANITICA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCL. (AN 48)	000	CLINOPIROXENIO	000	OPACOS	000	CLORITA	000
APATITA	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA TEM TEXTURA INTERGRANULAR ONDE ALGUNS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO BEM DESENVOLVIDOS (DIAMETRO ATE 2,5MM) TEM SEU ESPACO INTERSTICIAL PREENCHIDO POR AUGITA E POR MATRIZ FINA A AFANITICA PARCIALMENTE SUBSTITUIDA POR MINERAIS SECUNDARIOS. O PLAGIOCLASIO ESTA SERICITIZADO, AINDA ASSIM A DETERMINACAO DO TEOR DE AN INDICA VALORES MAXIMO DE 48 (MAIS CARACTERISTICO DE ANDESITOS DO QUE DE BASALTOS; MAS PELO FATO DE SER PROXIMO AO LIMITE DE AN50 E O MAFICO PRESENTE SER O CLINOPIROXENIO OPTOU-SE PELA CLASSIFICACAO DE BASALTO). A ZONACAO E FREQUENTE E OBVIAMENTE E REFLEXO DAS CONDICOES DE SUBSUPERFICIE A SUPERFICIE ONDE CRISTALIZOU A ROCHA. E MARCANTE A ASSOCIACAO DOS MINERAIS OPACOS COM A AUGITA, OS RAROS OPACOS PRIMARIOS ASSOCIAM-SE A ELA E OS SECUNDARIOS RESULTAM DA OXIDACAO DO PIROXENIO.

O QUARTZO ESTA AUSENTE, MAS A PRESENCA DO MINERAL EM OUTRAS ROCHAS DA ASSOCIACAO PERMITE A CARACTERIZACAO DO MAGMATISMO COM TOLEITICO. A ANALISE MODAL ESTIMADA APENAS SOBRE OS FENOCRISTAIS E: PLAGIOCLASIO=70% AUGITA=25% OPACOS=5%
DE ACORDO COM A SOLICITACAO, PROCEDEU-SE COM MUITA ATENCAO A ANALISE MICROSCOPICA MAS NAO FORAM ENCONTRADAS EVIDENCIAS COMO PSEUDOMORFOS DE OLIVINAS E TEXTURAS DE INVERSAO DE ORTO PARA CLINOPIROXENIOS. CABE SALIENTAR QUE ASSOMINAM MINERAIS OPACOS SECUNDARIOS SENDO MUITO INTERESSANTE UMA ANALISE CALCOGRAFICA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00018
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 09/09/91 SUREG: PA UF: RS
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 000188 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANULAR HIPIDIOMORFICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : MEDIA A GROSSA (1 A 6MM)
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	080	CLINOPIROXENIO	010	QUARTZO	005	OPACOS	002
APATITA - TR	000	CLORITA	002	BIOTITA	001	ANFIBOLIO - TR	000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA GRANULAR HIPIDIOMORFICA MEDIA A GROSSA ONDE CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO COM AN 35 A 45 CONSTIT UEM A MINERALOGIA PREDOMINANTE. O PLAGIOCLASIO ESTA FORTEMENTE ZONADO E APRESENTA UM INTENSO INTERCRESCIMENTO GRAFICO COM O QUARTZO E SIMPLECTITICO COM O CLINOPIROXENIO DANDO INDICACOES DE CONDICOES DE RESFRIAMENTO EM SUBSUPERFICIE.

O CLINOPIROXENIO, PROVAVELMENTE AUGITA, ENCONTRA-SE PARCIALMENTE SUBSTITUIDO POR ANFIBOLIO CASTANHO E POR MINERAIS OP ACOS SECUNDARIOS.
A PRESENCA DE QUARTZO INTERSTICIAL SUGERE A FILIACAO TOLEITICA DA ROCHA.

A PRESENCA DE QUARTZO E O TEOR DE AN DO PLAGIOCLASIO (ANDESINA) INDICAM UMA COMPOSICAO INTERMEDIARIA ALEM DISTO PODE M SER OBSERVADAS APATITAS ACICULARES COM ATE 3MM DE DIAMETRO (CARACTERISTICAS DE RESFRIAMENTO RAPIDO); INTERSTICIOS P REENCHIDOS POR BIOTITA+CLORITA MICROCRISTALINA-RADIADAS (DIVITRIFICACAO ?. E MINERAIS DE CONTORNO HEXAGONAL COR AVERME LHADA E CARATER ISOTROPICO PROVAVELMENTE RUTICO.

OBS. OCORRE UM MINERAL EUEDRICO COMPLETAMENTE SUBSTITUIDO POR OPACOS CUJA SECCAO E IGUAL A DA OLIVINA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: ÍGNEA
ROCHA: QUARTZO-DIORITO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P I L E E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00025
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 09/09/91 SUREG: PA UF: RS
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00025 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOFIRICA FINA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO (0,8MM)

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	040	QUARTZO	030	FELDSPATO	026	CARBONATO	002
OPACOS - TR	000	ZIRCAO - TR.	000	SERICITA - TR	000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
A ROCHA TEM TEXTURA GRANOFIRICA MARCADAS PELO INTERCRESCIMENTO SIMPLECTITICO ENTRE QUARTZO E FELDSPATOS.

CRISTAIS EUEDRICOS DE GRAO FINO (ATE 0,8MM) DE PLAGIOCLASIO DESEMPENHAM A FUNCAO DE SUPORTE PARA OS INTERCRESCIMENTOS DE QUARTZO QUE POR SUA VEZ CONECTAM-SE COM CRISTAIS INTERSTICIAIS RESULTANDO NA CLASSICA SERIE DE CRISTALIZACAO DOS G RANITOS: PLAGIOCLASIO, FK E QUARTZO.

O PLAGIOCLASIO NAO ESTA MACLADO IMPOSSIBILITANDO A DETERMINACAO DO TEOR DE AN, MAS A ZONACAO ATESTA JUNTO COM A TEXTU RA GRANOFIRICA, UM RESFRIAMENTO RAPIDO EM CONDICOES HIPOABISSAIS.
ESPACOS INTERSTICIAIS ESTAO OCUPADOS POR MATERIAL SECUNDARIO, COMO CARBONATOS E OS OPACOS SAO RESULTADOS DA OXIDACAO DE MAFICOS TOTALMENTE SUBSTITUIDOS.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GRANÓFIRO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00033
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 09/09/91 SUREG: PA UF: RS
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00033 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
AMOSTRA MUITO SEMELHANTE A JO-27B

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MEDIA A AFANITICA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCL.(AN45-48)	070	CLINOPIROXENIO	025	OPACOS	005	CLORITA - TR	000
APATITA - TR	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000

OBSERVACOES
A ROCHA E MUITO SEMELHANTE A AMOSTRA JO-27B, TANTO NO ASPECTO TEXTURAL COMO MINERALOGICO (O PLAGIOCLASIO MANTEM TEOR ES DE AN 45-48).
OCORRE UMA DIMINUICAO NA MATRIZ INTERSTICIAL, CARACTERIZANDO TALVES CONDICOES MAIS LENTAS DE CRISTALIZACAO E O APAREC IMENTO DE UM CLINOPIROXENIO DE MAIS ALTA TEMPERATURA (AUGITA ?) QUE DESENVOLVE-SE ACICULAR OU MEDIA CRISTAIS DE AUGIT A COM QUEM DESENVOLVE CONTINUIDADE NUCLEIA. A PRESENCA DESTE MINERAL PODE INDICAR UMA INVERSAO DE UM ORTO PARA UM CLI NOPIROXENIO EMBORA AS EVIDENCIAS NAO SEJAM CLARAS.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I C H A

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00034
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 30/09/91 SUREG: PA UF: RS
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 000340 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA MUITO ALTERADA

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA A MEDIA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCL.(AN36/54)	065	CLINOPIROXENIO	030	OPACOS	005	BIOTITA-CLORITA TR	000
APATITA - TR	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000

OBSERVACOES
A ROCHA TEM TEXTURA INTERGRANULAR FINA ONDE CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO DE ATE 3MM MANTEM CONTATOS MUTUOS E SEUS INTERSTICIOS ESTAO PREENCHIDOS POR AUGITA OU MINERAIS SECUNDARIOS DE BAIXA TEMPERATURA RESULTANTES DA ALTERACAO DO CLINOPIROXENIO. A OXIDACAO E UM PROCESSO PREDOMINANTE MASCARANDO A TEXTURA PELO DESENVOLVIMENTO DE MANCHAS AVERMELHADAS DE OXIDO DE FERRO QUE RECOLHEM OS MINERAIS.
O PLAGIOCLASIO APRESENTA DUAS FASES DE CRISTALIZACAO DISTINTAS: A PRIMEIRA DE ALTA TEMPERATURA ONDE OS TEORES DE AN ALCANCAM ATE 54 (LABRADORITA) COM CRISTAIS DE GRAO MEDIO NO INTERVALO DE 1 A 3MM; E UMA FASE TARDIA, COM CRISTAIS INTERSTICIAIS DE AN 35 (ANDESITO) E DIAMETRO EM TORNO DE 0,5MM. NO PLAGIOCLASIO PRECOCE SAO MARCANTES AS GERACOES DIRETAS INDICANDO PROCESSOS DE RESFRIAMENTO RAPIDOS (OU EM EQUILIBRIO).
O CLINOPIROXENIO E A AUGITA ESTA PARCIALMENTE SUBSTITUIDO POR OPACOS.

A PRESENCA DE PLAGIOCLASIO COM AN)50 E CLINOPIROXENIO CARACTERIZAM UMA ROCHA DO CAMPO 10 DE STRECKEISEN (1973); A DEFINICAO SE E UM BASALTO OU GABRO (UMA VEZ QUE A TEXTURA INDICA CONDICOES HIPOABISSAIS) E DE CAMPO, PORTANTO OPTOU-SE PELA DENOMINACAO DO GEOLOGO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : GABRO FINO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE C/C: 4269 PREF: JO NOAFLO: 00062
PETROGRAFO: ANDREA SANDER DATA: 14/11/91 SUREG: REFO UF: RE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00062 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: Nr. LAB: 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: FINA A MEDIA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: PLAGIOCL.-PIROXENIO (ATE 5MM)

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
PLAGIOCLASIO	066	CLINOPIROXENIO	030	OPACOS	006	CLORITA - TR	000
APATITA - TR	000	QUARTZO	000		000		000
	006		000		006		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA TEM TEXTURA INTERGRANULAR ONDE O ESPACO ENTRE OS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO E DE CLINOPIROXENIO ESTA OCUPADO PO R MATRIZ FINA A AFANITICA DE PLAGIOCLASIO ESFERULITICO E MINERAIS DE BAIXA TEMPERATURA.

O PLAGIOCLASIO ESTA FORTEMENTE ZONADO E SAUSSURITIZADO IMPOSSIBILITANDO A DETERMINACAO DO TEOR DE AN. APRESENTA TEXTU RA INTERFACICULADA COM O PIROXENIO E NORMALMENTE NUCLEIA CRESCIMENTOS RADIADOS DOS ESFERULITOS DA MATRIZ.

O CLINOPIROXENIO E AUGITA OU PIGEONITA, ALGUMAS VEZES ACICULAR INDICANDO RESFRIAMENTO RAPIDO.

OS MINERAIS SECUNDARIOS SAO PRODUTOS DA DEVITRIFICACAO. O QUARTZO E INTERSTICIAL E A APATITA E ACICULAR.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA (BASALTO)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I C H A

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA NA BACIA DO MEIO NORTE **C/C:** 4269 **PREF:** JO **NOAFLO:** 00066
PETROGRAFO: ANDREA SANDER **DATA:** 14/11/91 **SUREG:** REFO **UF:** RE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00066 **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: **Nr. LAB:** 000

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
SEMELHANTE A JO-62

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: INTERGRANULAR **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA A MEDIA (ATE 3,6 MM)
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	066	CLINOPIROXENIO	030	OPACOS	005	QUARTZO	002
CLORITA	001	APATITA - TR	000	ANFIBOLIO	001		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA TEXTURA INTERGRANULAR ONDE CRISTAIS DE GRAO MEDIO (1 A 3MM) DE PLAGIOCLASIO E CLINOPIROXENIO (1 A 2 MM) FORMAM UM ARCABOUCO ONDE O ESPACO INTERSTICIAL E PREENCHIDO POR PLAGIOCLASIO ESFERULITICO, QUARTZO E CLINOPIROXENIO INTERSTICIAIS.

O PLAGIOCLASIO ESTA FORTEMENTE ZONADO E DESENVOLVE TEXTURA INTERFACICULADA COM O PIROXENIO, ONDE ESPACOS INTERNOS DO PLAGIOCLASIO COLUNAR SAO OCUPADOS PELO PIROXENIO. A SAUSSURITIZACAO E INTENSA, NAO PERMITINDO A IDENTIFICACAO DO TEOR DE AN.

O CLINOPIROXENIO, COM COR ROSADA, E PROVAVELMENTE TITANO AUGITA OU PIGEONITA. OS CRISTAIS ESTAO FREQUENTEMENTE NUCLEADOS POR UM PIROXENIO "BRANCHING" (CRISTAIS ACICULARES E CURVOS).
NA MATRIZ DESTACAM-SE: ESFERULITOS DE PLAGIOCLASIO E QUARTZO INTERSTICIAL.

TODAS AS TEXTURAS INDICAM RESFRIAMENTO RAPIDO E A COMPOSICAO MINERALOGICA, EM CONJUNTO COM AS DEMAIS LAMINAS DA SEQUENCIA, LEVAM A CRER QUE TRATA-SE DE UM BASALTO. A ASSOCIACAO PLAGIOCLASIO, CLINOPIROXENIO E QUARTZO CARACTERIZAM UM TOLEITO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: IGNEA
ROCHA : BASALTO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

7.1.3. Microscopia eletrônica de varredura com espectroscopia por absorção de energia (EDS)

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

ANÁLISE MINERALÓGICA DE CONCENTRADO DE BATEIA

RESULTADOS COMPLEMENTARES

Memo : 171/DEPES/92 de 08.12.93
Lote : 3510/RJ (concentrado de ouro de diferentes procedências)
Projeto : Platina/ PI-MA c.c. 2377.710

Resultado de análises semiquantitativas por MEV (microscopia eletrônica de varredura) com EDS (espectroscopia por dispersão de energia) realizadas na PUC/RJ .

Nº Laboratório	Elementos detectados	
AAP 777 (a)	Pt = 64,0%	
	Fe = 7,0%	
	71,0%	
AAP 777 (b)	Pt = 73,6%	
	Fe = 2,6%	
	76,2%	

As análises são semiquantitativas, uma vez que os padrões utilizados são virtuais e as amostras apresentam relevo, não permitindo um fechamento em 100%.

Rio de Janeiro, 3 de novembro de 1993

JEANETE NEGREIROS ALVES
Geólogo CREA 19664- D

RECEBIDO EM 10/01/1994 (manhã)
DISTRIBUIÇÃO
RESTE
ARQUIVO

01/01

Mod. 002

NE 7530.0210:0343

Continuação

Observação:

As amostras AAP-777 e AAP-777b foram separadas de um concentrado de ouro enviado ao laboratório através do Memo 171/DEPES/92 solicitando a contagem de pintas de ouro e descrição do aspecto físico das referidas pintas.

Os resultados foram enviados através da RMA 128/LAMIN/93 em 11.03.93 onde é também notificada a presença de platina e transcrito os resultados de análises realizadas semiquantitativamente por MEV. em dois grãos.

Este relatório visa complementar as informações referentes a platina.

Rio de Janeiro, 3 de novembro de 1993

Jeanete Negreiros Alves

JEANETE NEGREIROS ALVES
Geólogo CREA 19664- D

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

ANÁLISE MINERALÓGICA DE CONCENTRADO DE BATEIA

RESULTADOS COMPLEMENTARES

RA : 009/RESTE/91
Lote : 009/TE
Projeto: PLATINA/PI-MA c.c. 2377.710

Resultado de análises semiquantitativas por EDS (espectrografia por dispersão de energia) realizadas na PUC/RJ.
Não foi detectada a presença de minerais do grupo da Platina nas amostras"

Nº Campo	Nº Laboratório
JO - 0657D	TAA 311

Rio de Janeiro, 3 de novembro de 1993

JEANETE NEGREIROS ALVES
Geólogo CREA 19664- D

01/01

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

AV. PASTEUR, 404 - URCA • RIO DE JANEIRO - RJ • BRASIL • CEP 22290
TELEFONE: (021) 295-0032 (PABX) • TELEX: (021) 22685 CPRM •

[illegible] • Módulo J - 2º andar - Asa Norte - CEP 70.830 - Tel. (061) 225-[illegible] -
Tlx. 61-1356 - FAX (061) 225-3965 - BRASÍLIA

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

ANÁLISE MINERALÓGICA DE CONCENTRADO DE BATEIA

RESULTADOS COMPLEMENTARES

RA : 001/RESTE/93
Lote : 017/TE
Projeto : Platina/ PI-MA c.c. 2377.710

Resultado de análises semiquantitativas por MEV (microscopia eletrônica de varredura) com EDS (espectroscopia por dispersão de energia) realizadas na PUC/RJ.

Não foi detectada a presença de minerais do grupo da platina nas amostras:

Nº Campo	Nº Laboratório
JO - 0821	TAA 431
JO - 0825A	TAA 438

No entanto, a amostra JO - 0825A (Nº Laboratório TAA 438) apresentou 65% de tungstênio e 35% de alumínio. Oleynikov et alli (Doklady Akademii Nauk SSSR, 1978, vol. 243, nº1, pp191 - 194) registram a ocorrência em rochas máficas de alumínio puro ou em liga com Cu, Si e Mg, associado a metais nativos (Cu, Sn, Zn, Pb, Sb, Cd e Fe) e moissanita (CSi), indicando cristalização em ambiente redutor de estágio de pré-câmara. Esses autores não mencionam nenhuma liga natural do alumínio com tungstênio, embora exista liga artificial desses elementos.

Rio de Janeiro, 3 de novembro de 1993

Jeanete Negreiros Alves
JEANETE NEGREIROS ALVES
Geólogo CREA 19664 - D

Mod. 001
NE 7530.0210.0335

GEOLOGIA • HIDROLOGIA • PESQUISA MINERAL • ECONOMIA MINERAL • TECNOLOGIA MINERAL • HIDROGEOLOGIA • SONDAGEM • ENGENHARIA DE MINAS • GEOFÍSICA • GEOQUÍMICA • ANÁLISES MINERAIS • FOTOGRAMETRIA • SENSOREAMENTO REMOTO • CARTOGRAFIA • PROCESSAMENTO DE DADOS • ASSISTÊNCIA FINANCEIRA A EMPRESAS DE MINERAÇÃO • CONSULTORIA TÉCNICA •

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN
ANÁLISE MINERALÓGICA DE CONCENTRADO DE BATEIA

RESULTADOS COMPLEMENTARES

Requisição 009/Reste/91.
Lote : 009/TE
Projeto : Platina/PI-MA c.c 2377.710

Análise quantitativa através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) por espectrometria dispersiva em energia (EDS) realizada no laboratório da COPPE/UFRJ.

Amostra JO-0655 B (IAA 306)

Elemento	%
Pb	97,5

Tendo em vista a extrema raridade deste metal nativo, quase sempre contendo traços de prata ou antimônio, trata-se possivelmente de contaminação.

Rio de Janeiro, 24 de março de 1995

JEANETE NEGREIROS ALVES
Geóloga - CREA - 19664 - D

Mod. .002

NE 7530.0210.0343

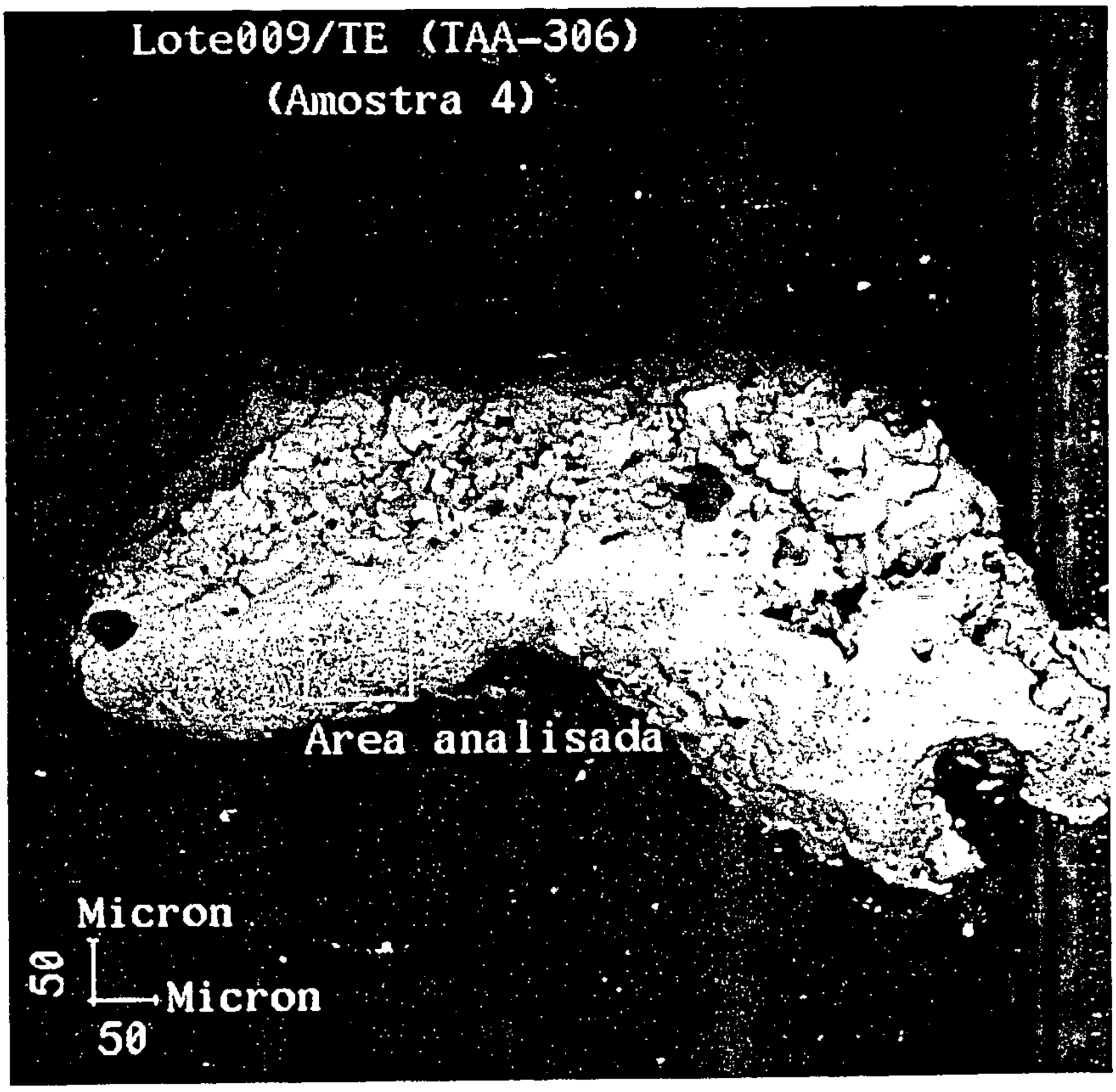


Figura 4.a. Imagem de elétrons retroespalhados copiada diretamente através do IBAS correspondente a amostra TAA-306 (Lote 009\ TE). Aumento: 300X.

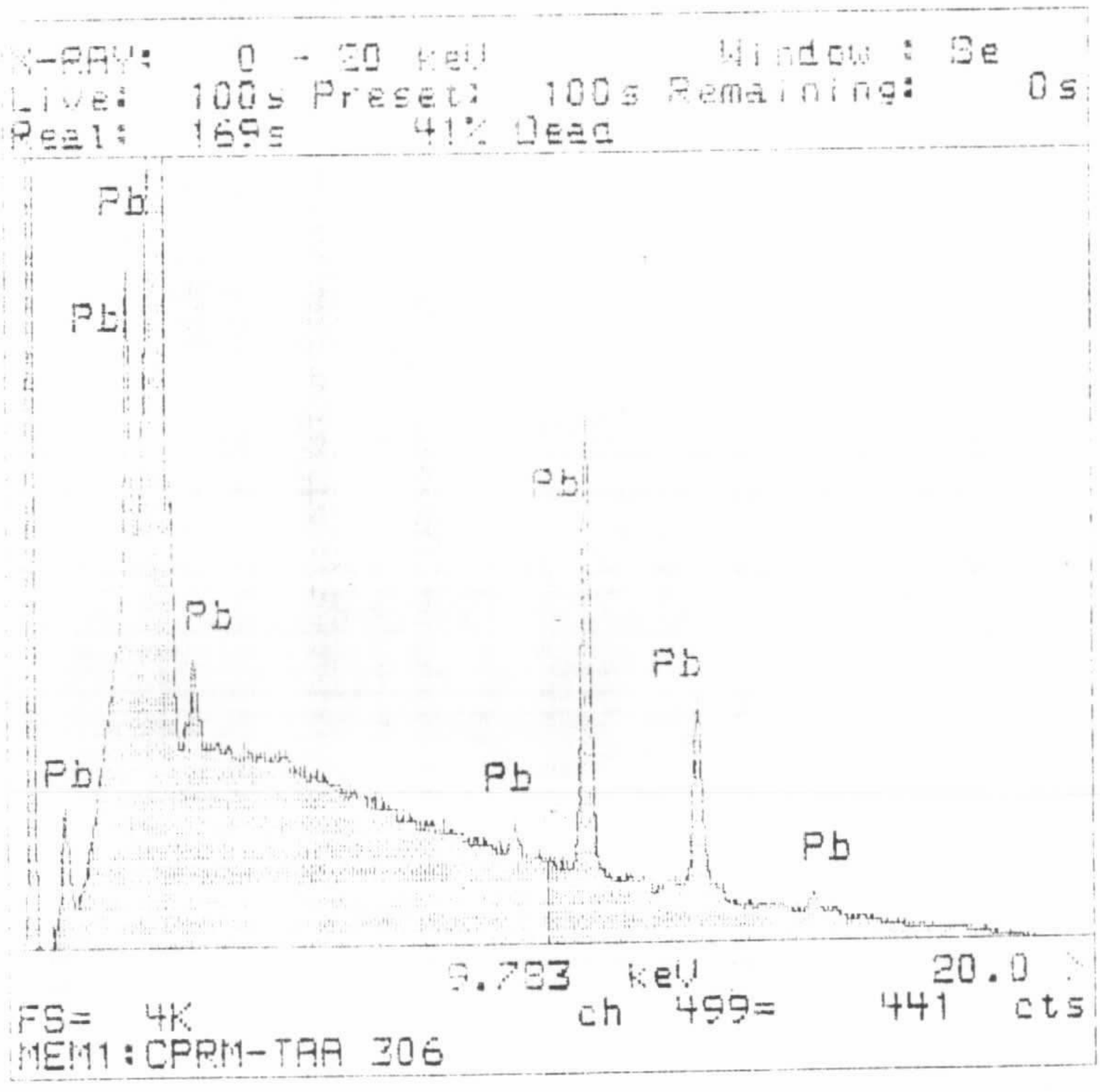


Figura 4.b. Espectro de raios-X da amostra TAA-306 (Lote 009\TE) , tomado com 20 keV e distância de trabalho (WD) igual a 25 mm (MEV ZEISS 940-A e EDS LINK eXL II). Aumento : 300 X.

```
PDR:Z4Pbm1                                  LIVETIME(spec.) =    100
 ENERGY      RES       AREA
   -6.5     84.99      74034
TOTAL AREA =    651844

Peak at     .42 keV omitted ?
Peak at     .66 keV omitted ?
Peak at    1.82 keV omitted ?
Peak at    2.38 keV omitted ?
Peak at    3.08 keV omitted ?

FIT INDEX =   1.06

ELMT        APP.CONC    ERROR(WT%)
PbL : 1     97.506       1.918


ZAF CALCULATIONS

.[ 1 iterations]

20.00 kV  TILT =    .00 ELEV = 35.00 AZIM =    .00 COSINE = 1.000

Spectrum: PDR:Z4Pbm1                              TAA 306

All elmts analysed

ELMT    ZAF Ratio %ELMT        Error          ATOM.%
PbL : 1 1.000    97.506 +-    1.918          100.000
TOTAL             97.506                     100.000
```

Figura 4.c. Resultados da análise quantitativa por espectrometria dispersiva em energia (EDS) da amostra TAA-306 (Lote 009\ TE). Obs. Os elementos de número atômico menores que o sódio não são analisados.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CPRM LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : 003/DEPES/92
Lote : 3510/RJ
Nº de amostras : 01 (uma)
Procedência : Amostra composta proveniente de concentrados de bateia da área do Projeto Platina PI - MA
Interessado : DEPES
Análise : Mineralógica

Resultado da Análise

1. Contagem de Pintas de Ouro

TYLER	Abertura das peneiras (mm)	Peso total das pintas (mg)	Nº de pintas
9	1,981	-	-
16	0,991	11,4	01
24	0,701	32,5	10
28	0,589	50,2	30
35	0,425	126,9	139
48	0,295	636,9	1479
65	0,208	534,4	1733
80	0,175	318,2	3148
100	0,147	77,2	1480
150	0,104	60,8	1405
250	0,061	6,1	651
270	0,053	0,2	37
FUNDO	-	-	-

2. Aspecto Físico do Ouro

- Essencialmente grãos bastante achatados com contornos irregulares.

cont.

- Grãos arredondados, alguns com resquícios de faces do octaedro.
- Associado a quartzo (raramente).
- Cor amarela típica, porém alguns grãos achatados apresentam uma coloração levemente avermelhada.
- Raramente apresentam um filme superficial de hidróxidos de ferro.
- A presença de resquícios de face do octaedro não indica forçosamente uma origem primária tendo em vista a grande maleabilidade do ouro que não permitiria manutenção da forma original durante o transporte, é possível que se trate de ouro coloidal recristalizado no local ou de ouro aluvionar proveniente de fonte primária muito próxima.

3. Platina

Foram observadas 52 pintas metálicas de cor branca acinzentada, as quais foram separadas em 5 grupos diferentes, de acordo com seu aspecto. Duas pintas de dois desses grupos foram analisadas para platinoides por microssonda na PUC, com o seguinte resultado:

a - Pt = 64,0%
Fe = 6,9%

b - Pt = 65,0%
Fe = 2,6%

Rio de Janeiro, 04 de março de 1993

p/ MARIA AUXILIADORA TAVEIRA BELLO
Geóloga-CREA-28795-D-5a. Região

p/ JEANETE NEGREIROS ALVES
CREA-19664/D

EE 7530.0210

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RJ
Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia

Laboratório de Microscopia Eletrônica

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

ASSUNTO: Análise Semi-quantitativa da Composição de Minerais de Metais Preciosos

Rio de Janeiro, 16 de fevereiro de 1993.

1. INTRODUÇÃO

Foram analisados grãos de minerais portadores de metais preciosos por microscopia eletrônica de varredura, com elétrons secundários, uma tensão de aceleração de 20KV e as amostras posicionadas a 25mm do detetor.

A análise semi-quantitativa da composição foi realizada com um sistema de espectroscopia por dispersão de energia ("energy dispersive spectroscopy"), com uma resolução de 20 eV por canal e um tempo de contagem de 200 s. Cobalto foi usado como padrão de referência. Os espectros foram corrigidos pelo método ZAF, com emprego de padrões virtuais, próprios do programa de análise ZAF-4/FLS da Link, e padrões específicos preparados no laboratório. A identificação do padrão pode ser determinada das análises, na tabela que contem os resultados, na coluna ELMT. Os elementos são indicados pelo símbolo atômico, a letra K, L ou M que especifica o espectro, e um número, zero (0) para padrões virtuais e dois (2) para os padrões do laboratório. Os padrões do laboratório devem fornecer resultados mais confiáveis. Estas tabelas também fornecem a percentagem em peso ("%WT") e a percentagem atômica ("ATOM%").

2. RESULTADOS

R. Marquês de S. Vicente 225 - Gávea - Rio de Janeiro - Cep 22453 - Brasil - Tels (021) 529-9421 - 529-9415 - 529-9435
Telex (021) 31618

Os espectros das dez amostras estão apresentados nas folhas seguintes. Somente as amostras 2, 3, 6, 9 e 10 apresentaram metais preciosos, platina,paládio e ródio. As análises semiquantitativas destas amostras são apresentadas em seguida. A tabela I mostra a dimensão principal dos grãos que continham metais preciosos.

Tabela I - Dimensão dos Grãos

Amostra	2	3	6	9	10
Dimensão grãos (µm)	566	493	265,1	306,1	326,4

Sendo o que nos cabe certificar.

Roberto R. de Avillez
Professor Associado

O calibration,

FILENAME:CPRMAP
LIVETIME= 200 I/P= 410 cps

ENERGY	RES	AREA
.8	70.31	126039
6937.5	152.55	29586

TOTAL AREA= 82000 GF= 50.090

Specimen spectrum,
LOTE 017/TA TAA 431

FILENAME:CPRMH
LIVETIME(spec.)= 200

ENERGY	RES	AREA
1.0	69.57	127181

TOTAL AREA= 134574

.....

Peak at .80 keV omitted?
FIT INDEX=31.87

ELMT	APP.CONC	ERROR(WT%)
AlK : 2	90.209	.428
SiK : 2	-.802	.076* < 2 Sigma*
ClK : 0	.537	.090
FeK : 2	1.104	.207

..[2 ZAF'S]

20.00 kV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

Spectrum: LOTE 017/TA TAA 431 CPRM

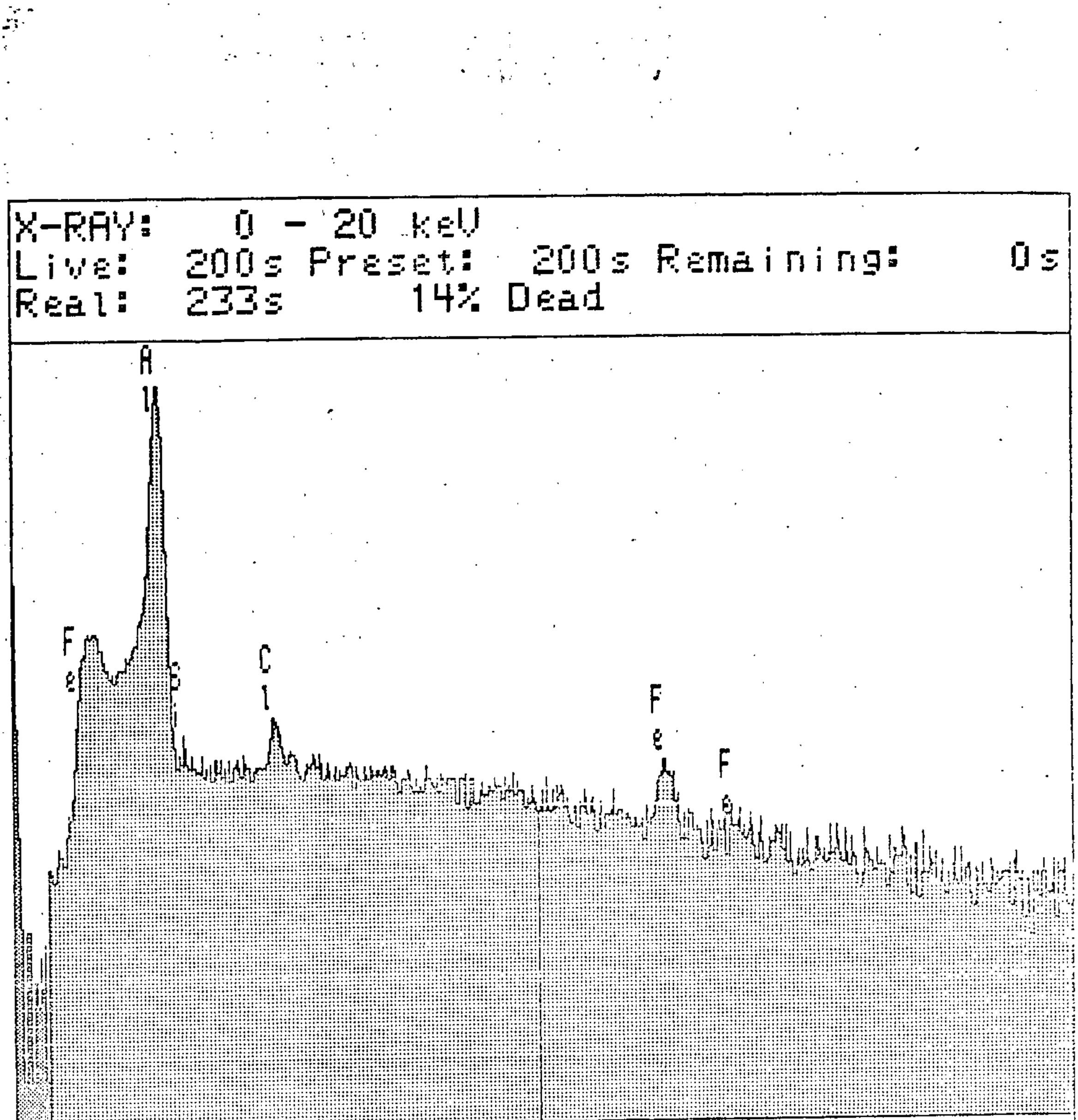
All elmts analysed

ELMT	ZAF	%ELMT	ATOM.%
AlK : 2	.975	92.478	98.687
SiK : 2	.339	.000	.000
ClK : 0	.681	.789	.641
FeK : 2	.847	1.304	.672
TOTAL		94.571	100.000

PUC - Rio 22/10/93

Roberto Ribeiro de Avillez

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 233s 14% Dead



< .1 5.180 keV 10.3 >
FS= 32K LOG ch 269= 44 cts
MEM1:LOTE 017/TA TAA 431

PUC-Rio 22/10/93

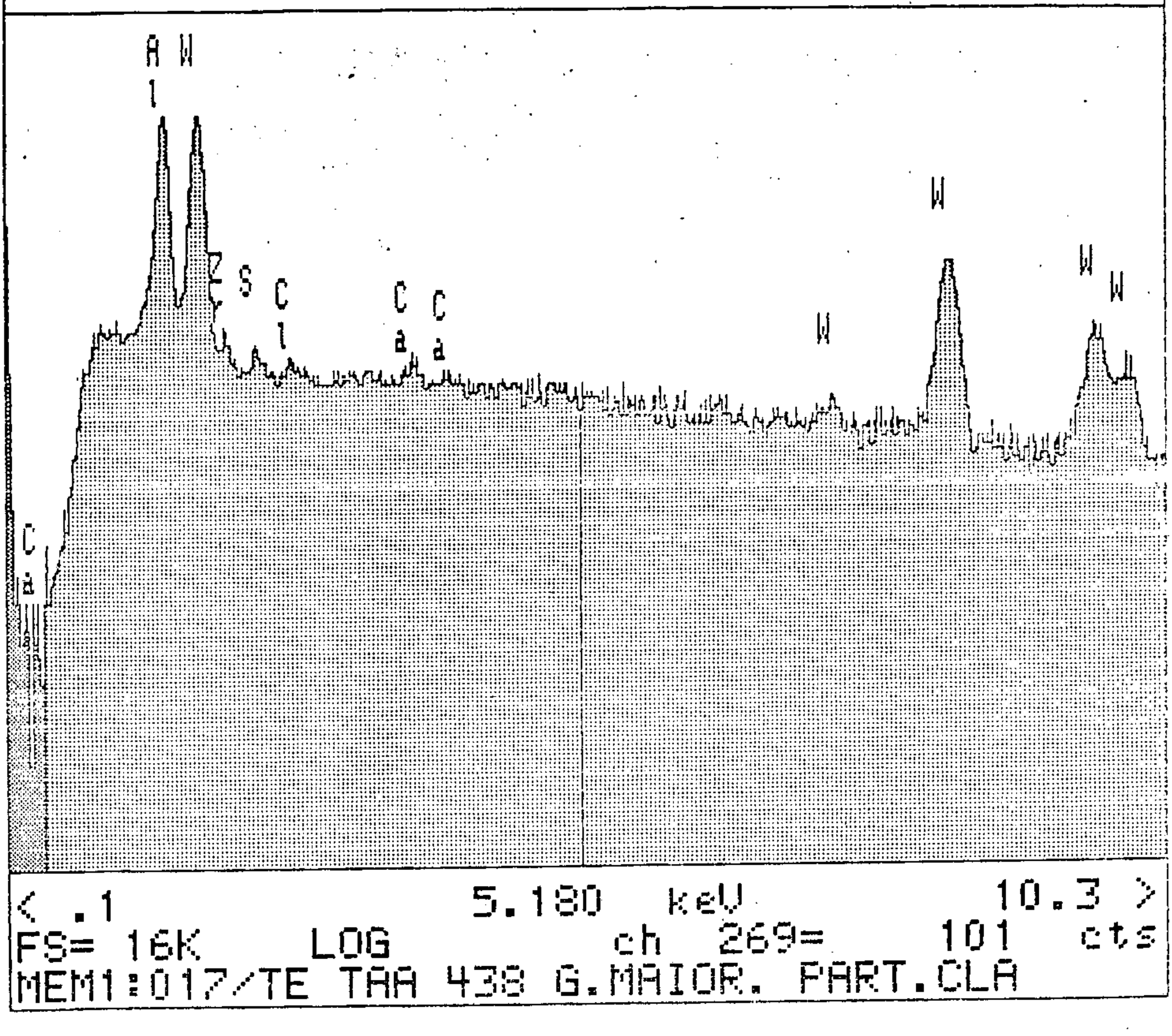
Roberto Ribeiro de Avil...

```
CO calibration,                                  FILENAME:CPRMAP
                                                   LIVETIME=    200 I/P=    410 cps
 ENERGY     RES      AREA
     .8    70.31    126039
 6937.5   152.55     29586
TOTAL AREA=     82000 GF=  50.090
--------------------------------

Specimen spectrum,                               FILENAME:CPRME
017/TE TAA 438 G.MAIOR. PART.CLA  LIVETIME(spec.)=    200
 ENERGY     RES      AREA
     .8    69.59    126424
TOTAL AREA=    132506
......
Peak at     .88 keV omitted?
FIT INDEX=**.**

ELMT        APP.CONC    ERROR(WT%)
W L : 0     52.734      1.675
AlK : 2     27.900       .295
S K : 2       .523       .115
ClK : 0       .210       .110* < 2 Sigma*
CaK : 0       .535       .126
ZrL : 0       .054       .311* < 2 Sigma*
..[ 2 ZAF'S]

20.00 kV  TILT=   .00 ELEV=35.00 AZIM=   .00 COSINE=1.000

Spectrum: 017/TE TAA 438 G.MAIOR. PART.CLA    CPRM

All elmts analysed

ELMT         ZAF     %ELMT     ATOM.%
W L : 0     .810     65.145    20.594
AlK : 2     .788     35.392    76.241
S K : 2     .572       .915     1.659
ClK : 0     .620       .339      .556
CaK : 0     .885       .604      .877
ZrL : 0     .468       .115      .073
TOTAL                102.511   100.000
--------------------------------------------------------------------------------
```

PUC-Rio 22/10/93

Roberto Ribeiro de Avillez

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 231s 13% Dead



< .1 5.180 keV 10.3 >
FS= 16K LOG ch 269= 101 cts
MEM1:017/TE TAA 438 G.MAIOR. PART.CLA

PUC-Rio 22/10/93

Roberto Ribeiro de Avillez

CO calibration,

FILENAME:CPRMAP
LIVETIME= 200 I/P= 410 cps

ENERGY	RES	AREA
.8	70.31	126039
6437.5	152.55	29586

TOTAL AREA= 820000 GF= 50.090

Specimen spectrum,
LOTE 017/TE TAA 438 GRAO MENOR

FILENAME:CPRMF
LIVETIME(spec.)= 200

ENERGY	RES	AREA
.8	69.60	127498

TOTAL AREA= 78610

.....

FIT INDEX= 2.77

ELMT	APP.CONC	ERROR(WT%)
NaK : 0	-.334	.104* < 2 Sigma*
MgK : 0	.642	.295
AlK : 2	51.532	.353
SiK : 2	.710	.090
S K : 2	.709	.088
ClK : 0	1.818	.111
CaK : 0	.630	.089
FeK : 2	.627	.168

...[3 ZAF'S]

20.00 kV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

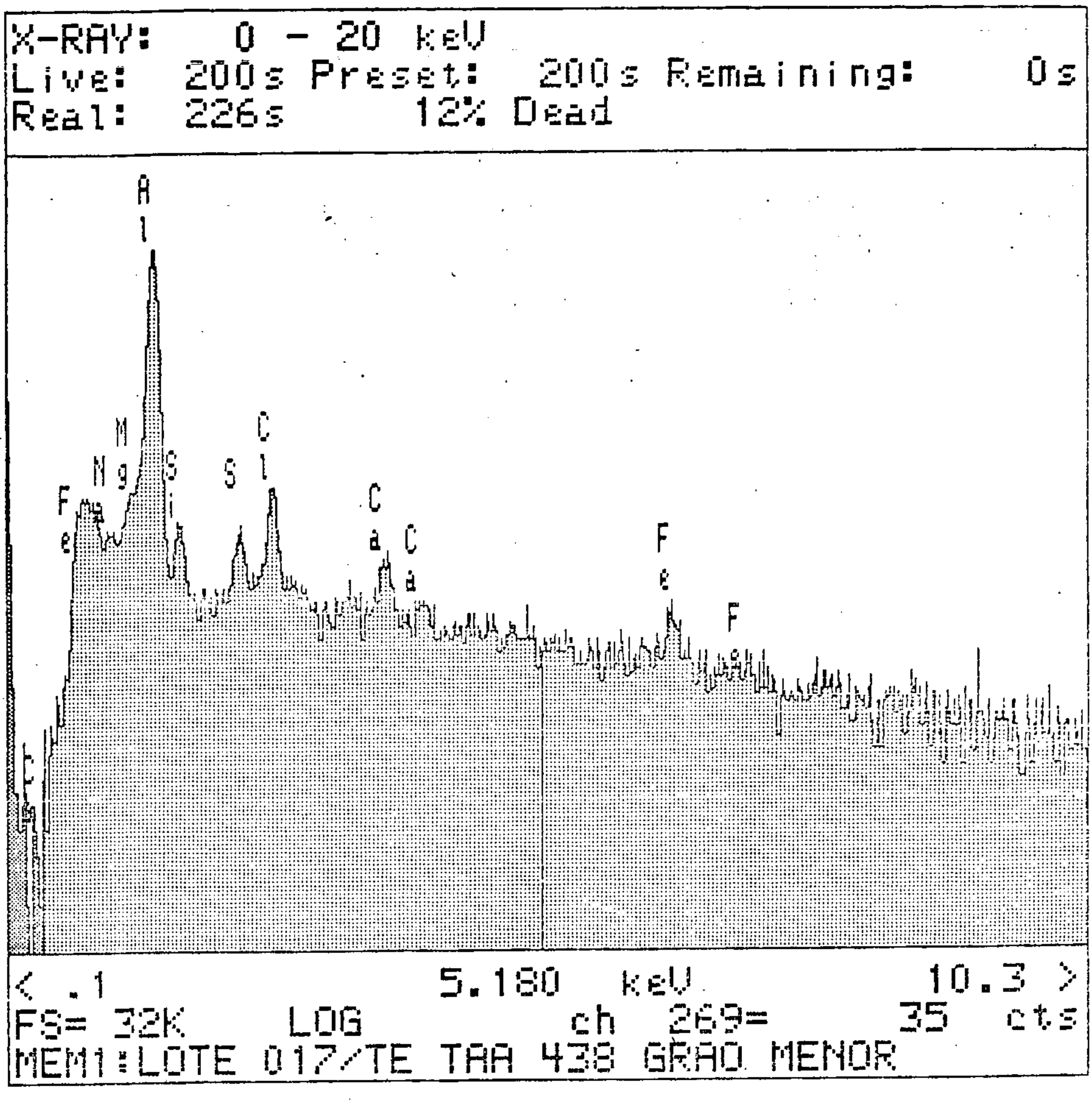
Spectrum: LOTE 017/TE TAA 438 GRAO MENOR CPRM

All elmts analysed

ELMT	ZAF	%ELMT	ATOM.%
NaK : 0	1.268	.000	.000
MgK : 0	1.161	.553	1.005
AlK : 2	.942	54.714	89.654
SiK : 2	.366	1.940	3.053
S K : 2	.608	1.166	1.608
ClK : 0	.687	2.645	3.299
CaK : 0	.877	.717	.791
FeK : 2	.844	.743	.588
TOTAL		62.479	100.000

PUC-Rio 22/10/93

Roberto Ribeiro de Avillez



PUC-Rio 22/10/93

Roberto Ribeiro de Avillez

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
AV. PASTEUR, 404 - URCA • RIO DE JANEIRO-RJ • BRASIL • CEP 22290
TELEFONE: (021) 295-0032 (PABX) • TELEX: (021) 22685 CPRM •
CPRM LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : 003/DEPES/92
Lote : 3510/RJ
Nº de amostras : 01 (uma)
Procedência : Amostra composta proveniente de concentrados de bateia da área do Projeto Platina PI - MA
Interessado : DEPES
Análise : Mineralógica

Resultado da Análise

1. Contagem de Pintas de Ouro

TYLER	Abertura das peneiras (mm)	Peso total das pintas (mg)	Nº de pintas
9	1,981	-	-
16	0,991	11,4	01
24	0,701	32,5	10
28	0,589	50,2	30
35	0,425	126,9	139
48	0,295	636,9	1479
65	0,208	334,4	1733
80	0,175	318,2	3148
100	0,147	77,2	1480
150	0,104	60,8	1405
250	0,061	6,1	651
270	0,053	0,2	37
FUNDO	-	-	-

2. Aspecto Físico do Ouro

- Essencialmente grãos bastante achatados com contornos irregulares.

Cont.

- Grãos arredondados, alguns com resquícios de faces do octaedro.
- Associado a quartzo (raramente).
- Cor amarela típica, porém alguns grãos achatados apresentam uma tonalidade levemente avermelhada.
- Raramente apresentam um filme superficial de hidróxidos de ferro.
- A presença de resquícios de face do octaedro não indica forçosamente uma origem primária tendo em vista a grande maleabilidade do ouro que não permitiria manutenção da forma original durante o transporte. É possível que se trate de ouro coloidal recristalizado no local ou de ouro aluvionar proveniente de fonte primária muito próxima.

3. Platina

Foram observadas 52 pintas metálicas de cor branca acinzentada, as quais foram separadas em 5 grupos diferentes, de acordo com seu aspecto. Duas pintas de dois desses grupos foram analisadas para platinoides por microssonda na PUC, com o seguinte resultado:

a - Pt = 64,0%
Fe = 6,9%

b - Pt = 63,0%
Fe = 2,6%

Rio de Janeiro, 04 de março de 1993

p/ MARIA AUXILIADORA TAVEIRA BELLO
Geóloga-CREA-28795-D-5a.Região

p/ JEANETE NEGREIROS ALVES
CREA-19664/D

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RJ
Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia

Laboratório de Microscopia Eletrônica

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

ASSUNTO: Análise Semi-quantitativa da Composição de Minerais de Metais Preciosos

Rio de Janeiro, 16 de fevereiro de 1993.

1. INTRODUÇAO

Foram analisados grãos de minerais portadores de metais preciosos por microscopia eletrônica de varredura, com elétrons secundários, uma tensão de aceleração de 20KV e as amostras posicionadas a 25mm do detetor.

A análise semi-quantitativa da composição foi realizada com um sistema de espectroscopia por dispersão de energia ("energy dispersive spectroscopy"), com uma resolução de 20 eV por canal e um tempo de contagem de 200 s. Cobalto foi usado como padrão de referência. Os espectros foram corrigidos pelo método ZAF, com emprego de padrões virtuais, próprios do programa de análise ZAF-4/FLS da Link, e padrões específicos preparados no laboratório. A identificação do padrão pode ser determinada das análises, na tabela que contem os resultados, na coluna ELMT. Os elementos são indicados pelo símbolo atômico, a letra K, L ou M que especifica o espectro, e um número, zero (0) para padrões virtuais e dois (2) para os padrões do laboratório. Os padrões do laboratório devem fornecer resultados mais confiáveis. Estas tabelas também fornecem a percentagem em peso ("%ELMT") e a percentagem atômica ("ATOM%").

2. RESULTADOS

R. Marquês de S. Vicente 225 - Gávea - Rio de Janeiro - Cep 22453 - Brasil - Tels: 529 9321 - 529 9345 - 529 9545
Telex (021) 31048

Os espectros das dez amostras estão apresentados nas folhas seguintes. Somente as amostras 2, 3, 6, 9 e 10 apresentaram metais preciosos, platina,paládio e ródio. As análises semiquantitativas destas amostras são apresentadas em seguida. A tabela I mostra a dimensão principal dos grãos que continham metais preciosos.

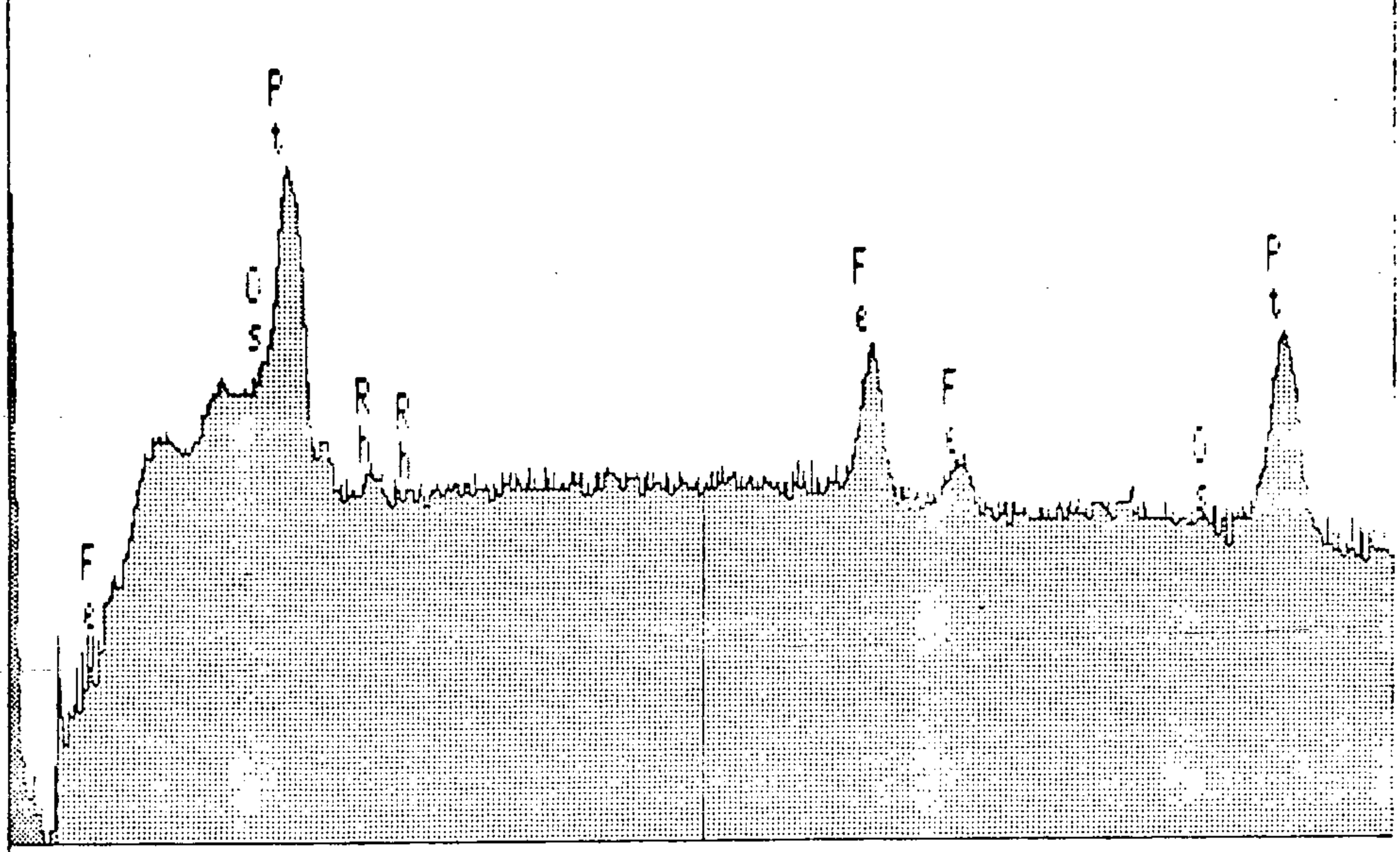
Tabela I - Dimensão dos Grãos

Amostra	2	3	6	9	10
Dimensão grãos (µm)	566	493	265,1	306,1	326,4

Sendo o que nos cabe certificar.

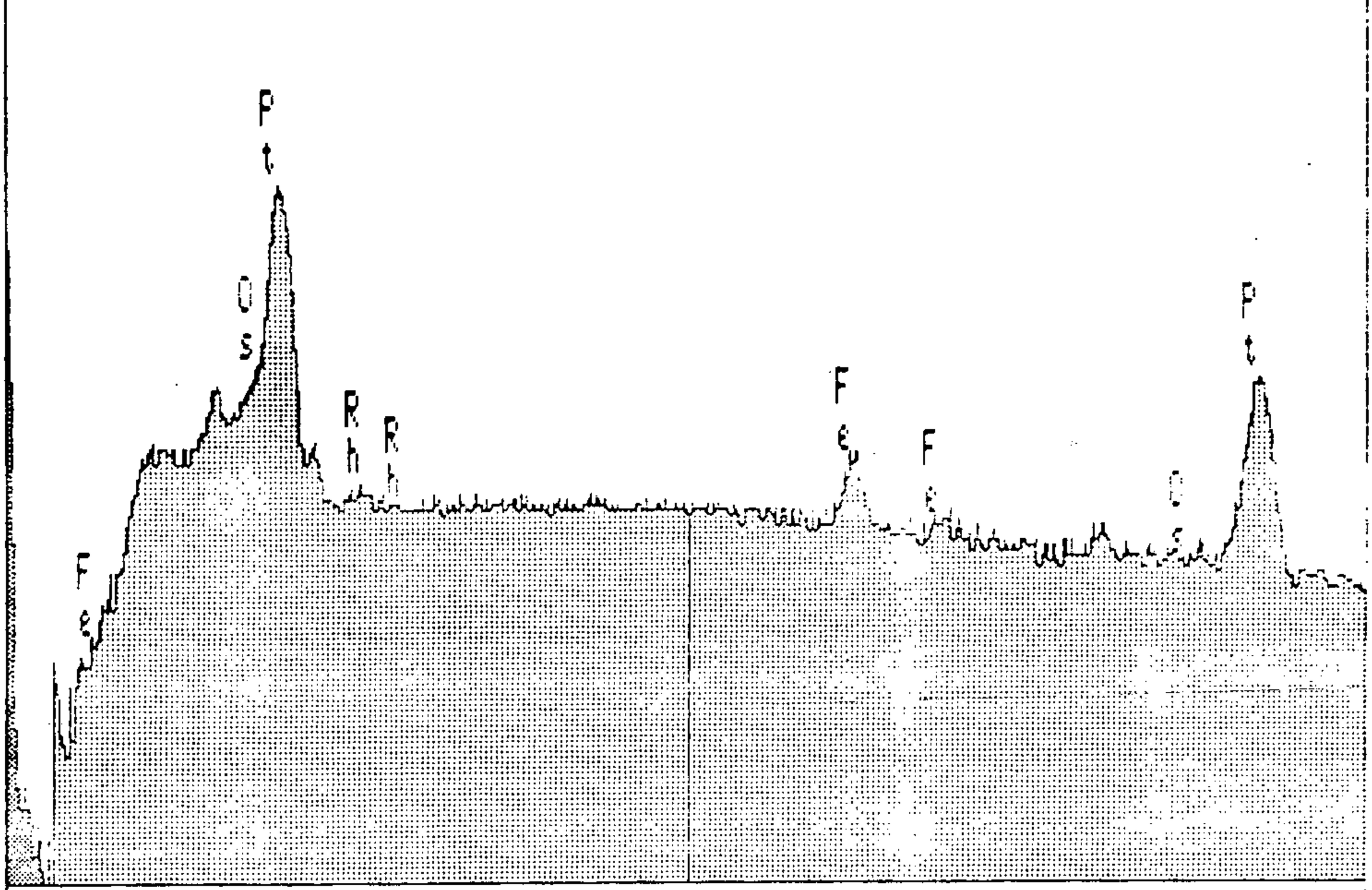
Roberto R. de Avillez
Professor Associado

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 240s 17% Dead



< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 201 cts
MEM1:amostra 9

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 248s 19% Dead



< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 254 cts
MEM1:amostra 10

Specimen spectrum,
amostra 9

FILENAME: CPR02
LIVETIME(spec.)= 200

ENERGY	FEE	AREA
- .3	71.2E	128068

TOTAL AREA= 179330

.....
Peak at 1.12 keV omitted?
FIT INDEX= 2.75

ELMT	APP.CONC	ERROR(WT%)
FeK : 2	8.183	.289
PtM : 0	62.646	.601Not used for ZAF
PtL : 0	41.174	1.851
[illegible]	[illegible]	[illegible]

...: 3 ZAF'S:

20.00 KV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

Spectrum: amostra 9 CPR0

All elmts analysed

ELMT	ZAF	%ELMT	ATOM.%
FeK : 2	1.15	6.943	27.482
PtL : 0	.857	63.990	72.514
PtL : 0	.673	.000	.004
TOTAL		70.933	100.000

Specimen spectrum,
amostra 10

FILENAME: CPRØ3
LIVETIME(spec.)= 200

ENERGY	RES	AREA
.4	71.93	127730

TOTAL AREA= 253976

.....

Peak at 1.03 keV omitted?
FIT INDEX= 3.39

ELMT	APP.CONC	ERROR(WT%)
Fe K : Z	3.126	.249
Pt M : Ø	95.105	.739 Not used for ZAF
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

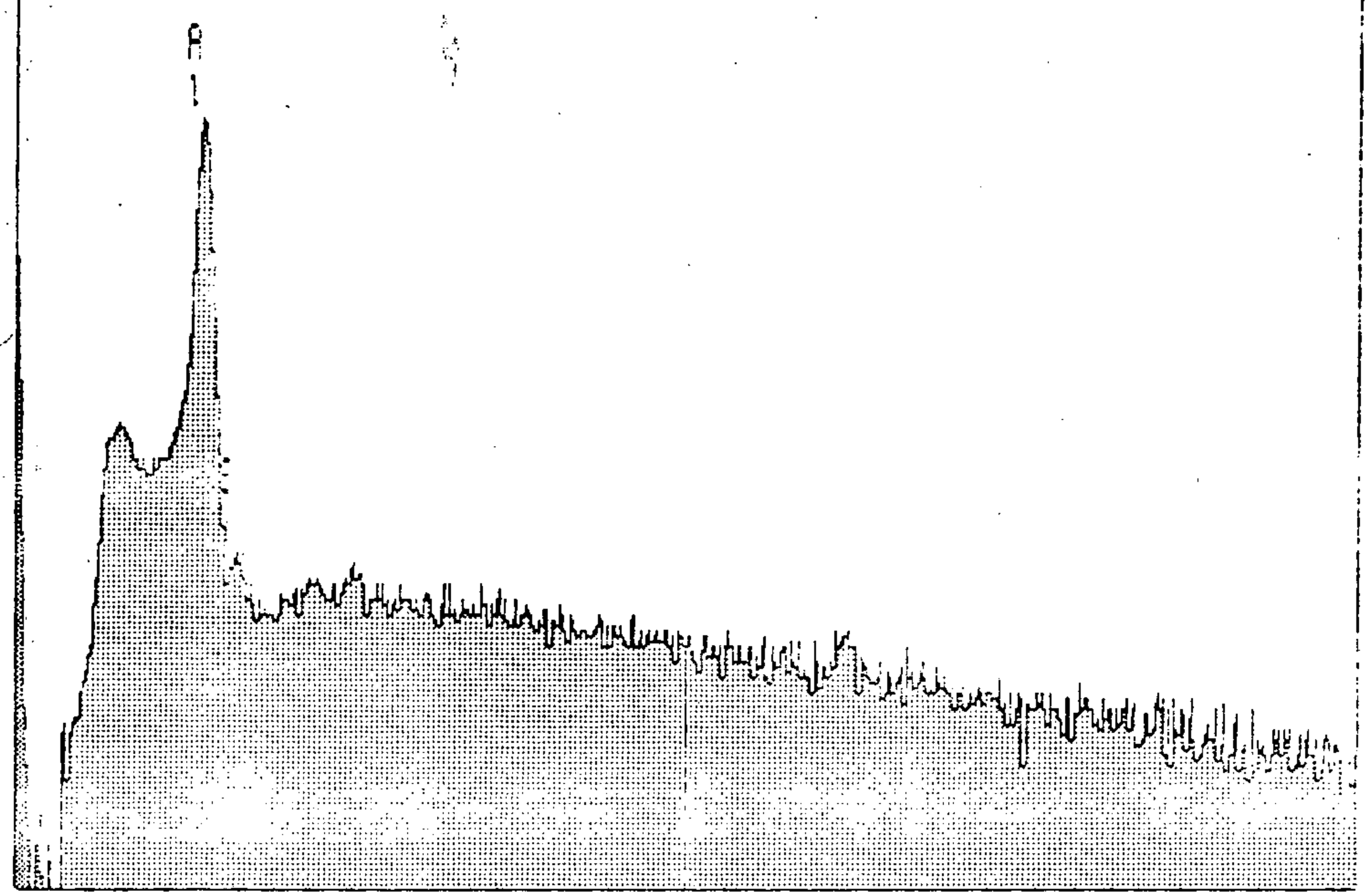
20.00 kV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

Spectrum: amostra 10

All elmts analysed

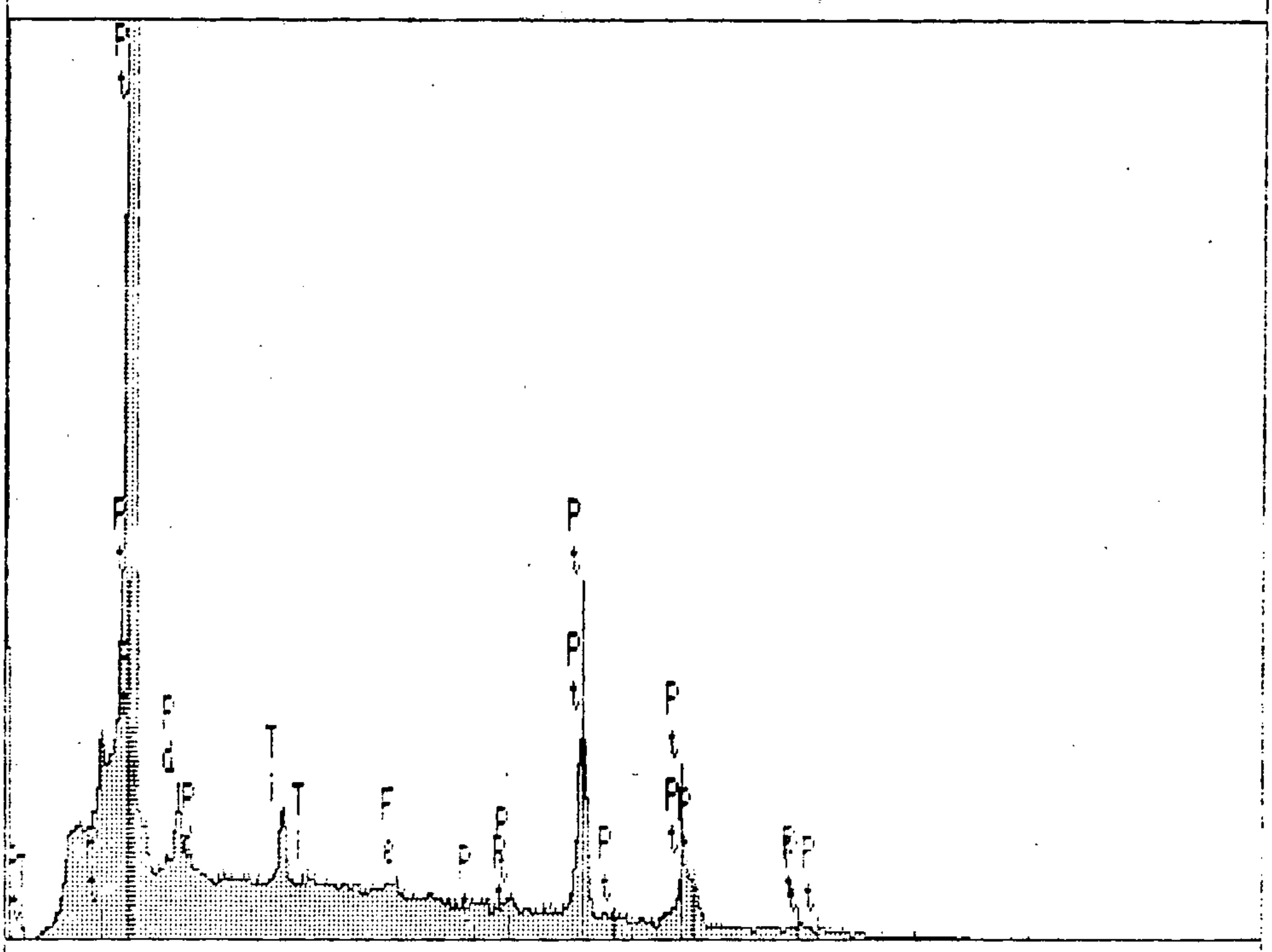
ELMT	Z-F	%ELMT	ATOM.%
Fe K : Z	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Pt M : Ø	.9[illegible]	78.[illegible]	[illegible]
PHL : Ø	.6[illegible]	.000	.000
TAL		74.21%	100.00%

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 244s 18% Dead



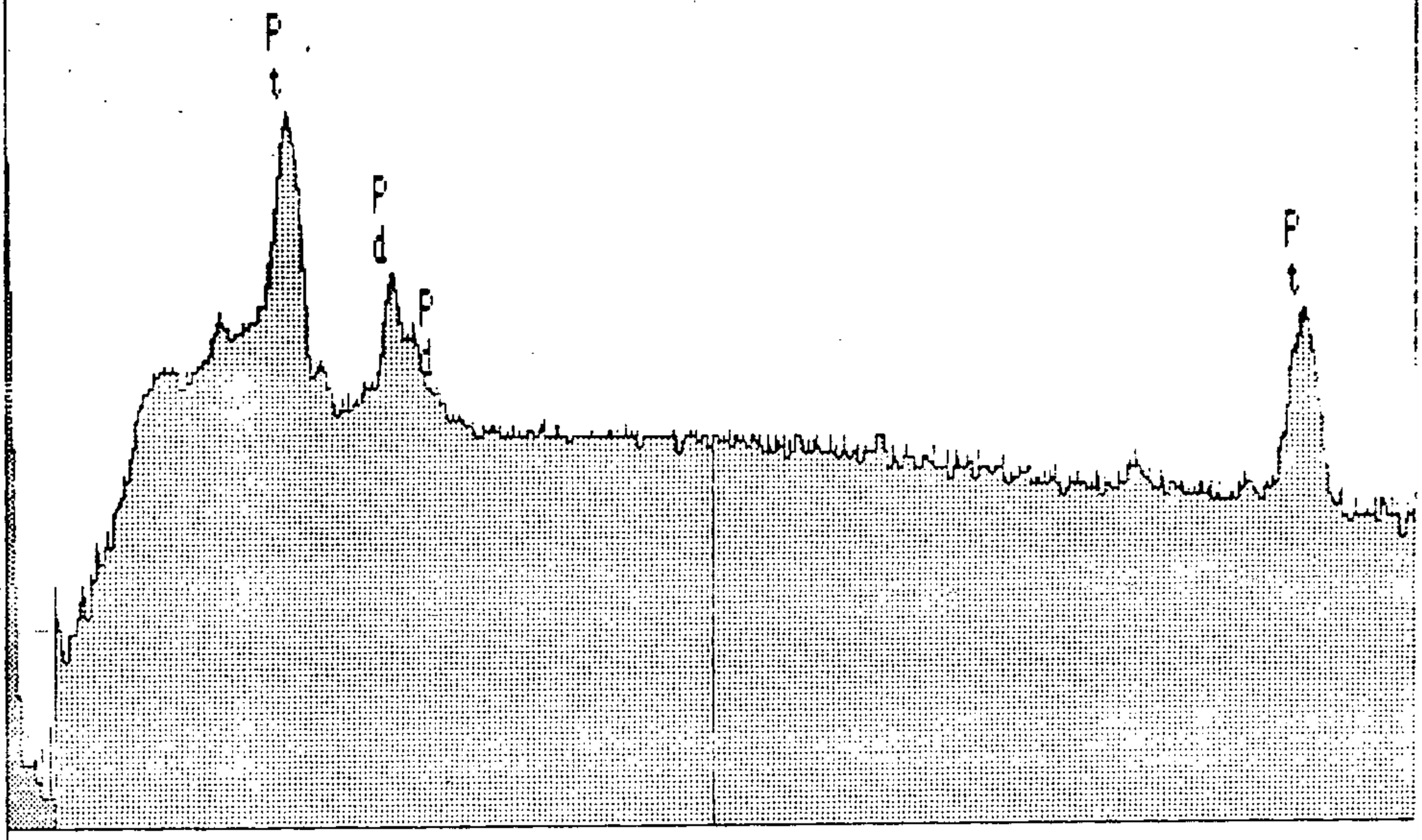
< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 66 cts
MEM1:amostra 1

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 246s 19% Dead



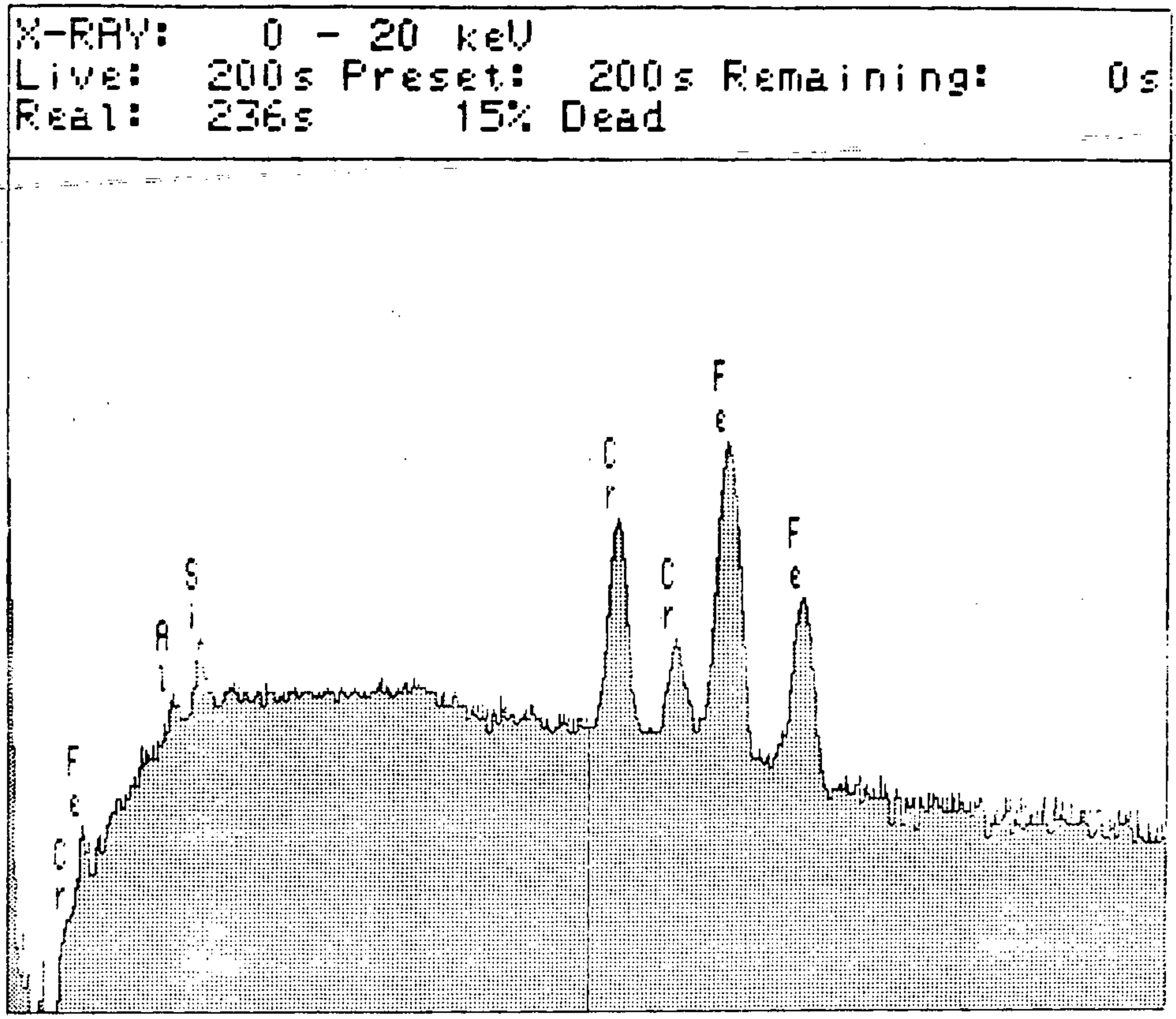
< .0 10.240 keV
FS= 4K ch 522= 104 cts
MEM1: amostra 2

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 247s 19% Dead



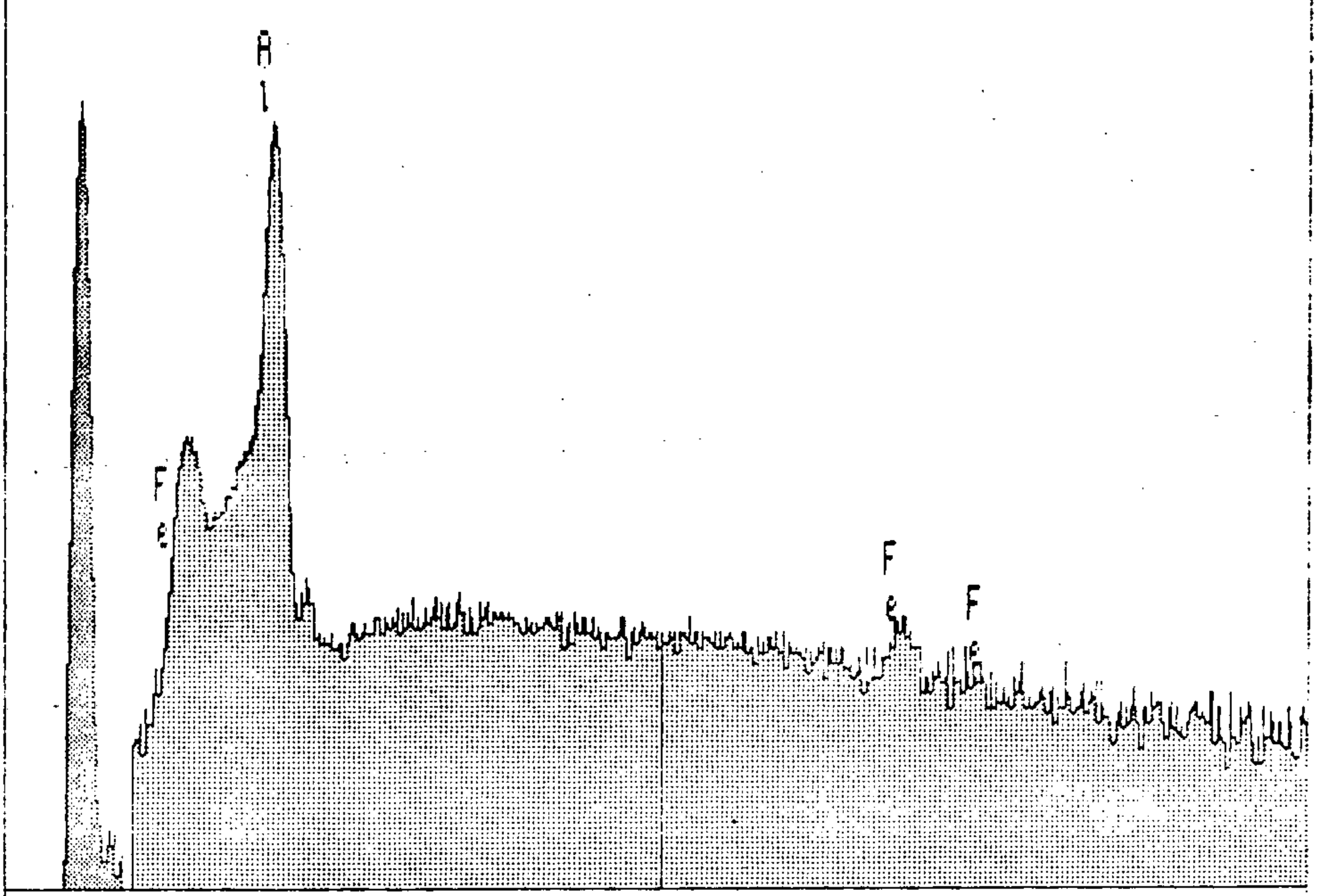
< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 268 cts
MEM1:amostra 3

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 236s 15% Dead



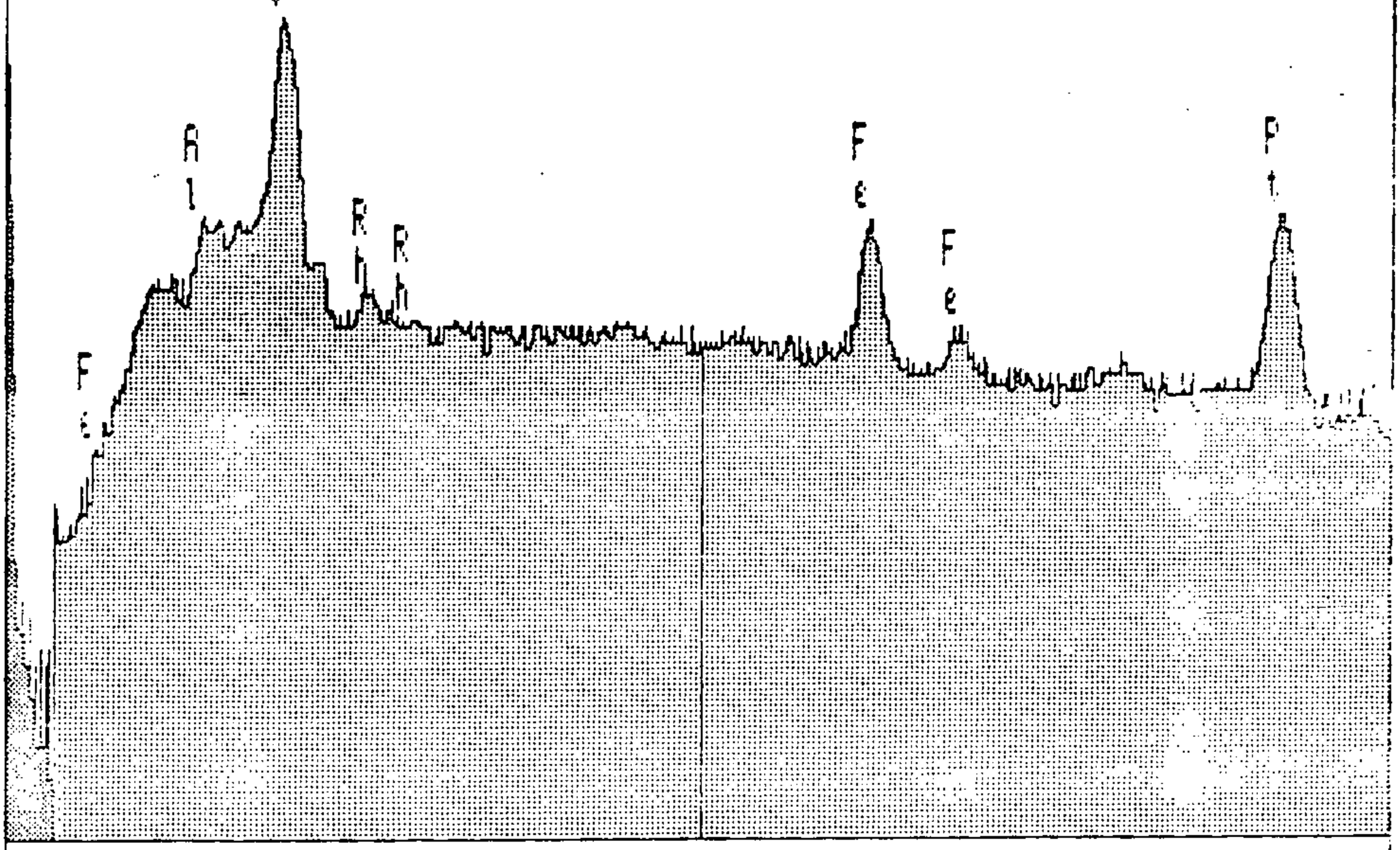
< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 183 cts
MEM1: AMOSTRA 4

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 243s 18% Dead



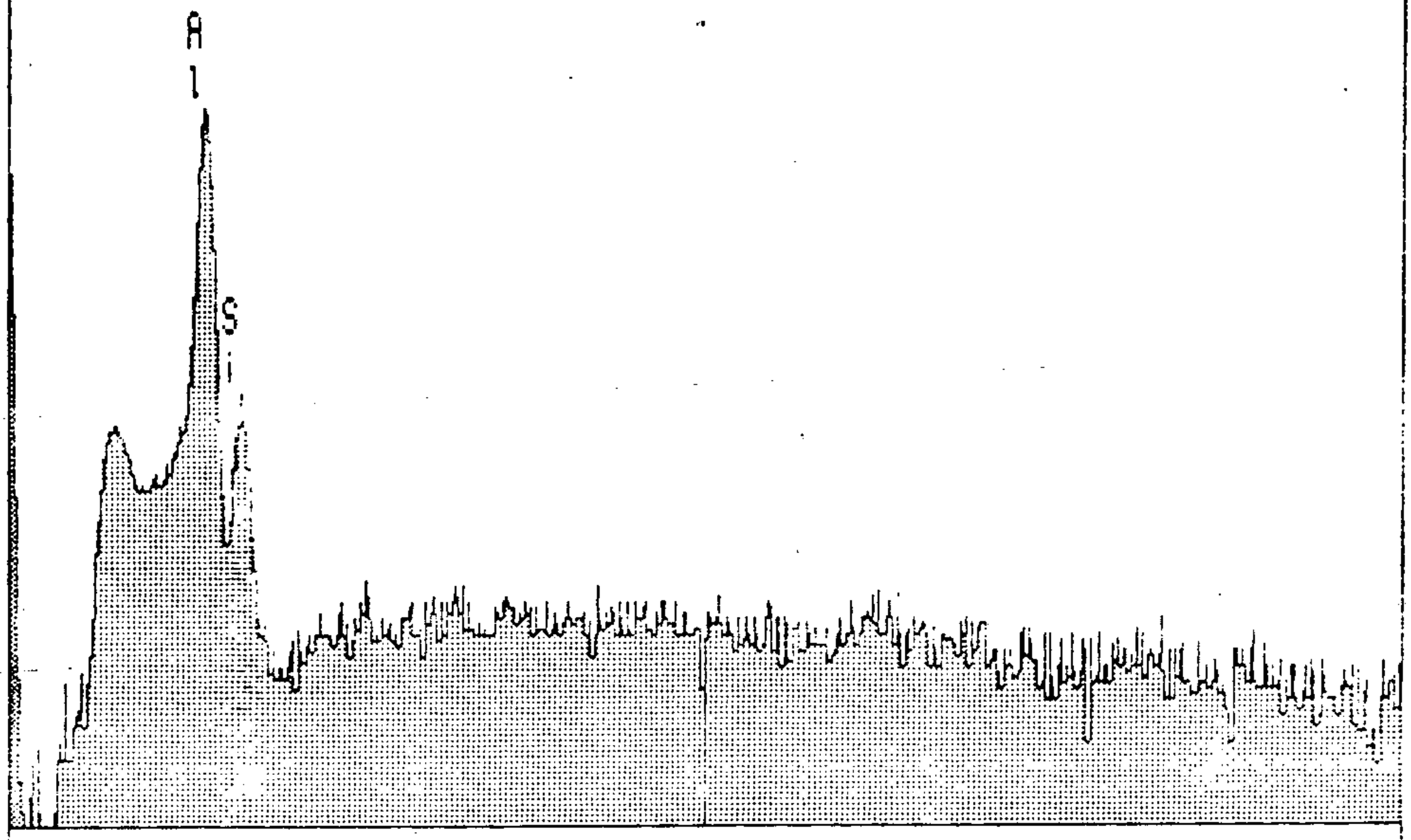
4.520 keV 9.6 >
FS=256K LOG ch 236= 83 cts
MEM1:amostra 5

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 244s 18% Dead



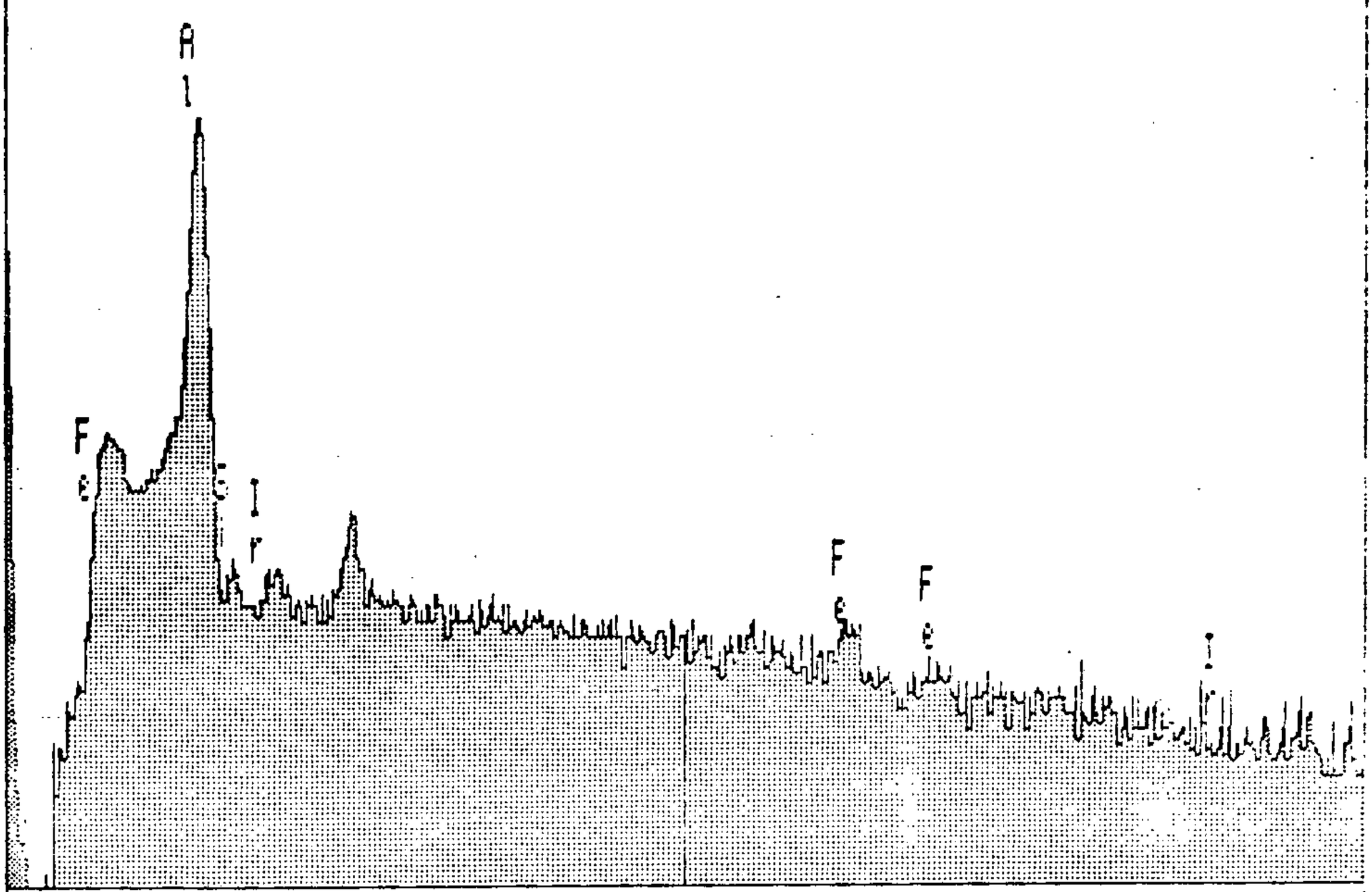
< .0 5.160 keV 10.3 >
FS= 64K LOG ch 268= 222 cts
MEM1:amostra 6

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 229s 13% Dead



< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 31 cts
MEM1:amostra 7

X-RAY: 0 - 20 keV
Live: 200s Preset: 200s Remaining: 0s
Real: 239s 16% Dead



< .0 5.160 keV 10.3 >
FS=256K LOG ch 268= 70 cts
MEM1:amostra 8

GRÃOS ANALISADOS POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA - EDS - PROJETO PLATINA

AMOSTRA		LOTE
Nº PUC	Nº LABORATÓRIO CPRM	
1	DCS 035	1155/BE
2	DCJ 045	1155/BE
3	DCJ 045	1155/BE
4	KBL 386	799/PV
5	KBL 325	799/PV
6	KBL 374	799/PV
7	KBL 888	806/PV
8	KBC 887	806/PV
9		3510/RJ (Piauí)
10		3510/RJ (Piauí)

Co calibration,
amostra 2

FILENAME: CPR[illegible]
LIVETIME: [illegible]

ENERGY	RES	AREA
- .3	72.67	127564
4[illegible]5	151.00	50059

TOTAL AREA= 144012 GF= 50.065

Specimen spectrum,
amostra 2

FILENAME: CPR06
LIVETIME(spect.): [illegible]

ENERGY	RES	AREA
- .3	74.07	128377

TOTAL AREA= 239423

.....
Peak at 1.06 keV omitted?
FIT INDEX= 3.11

ELMT	[illegible]	[illegible]
Fe K : 2	.830	[illegible]
SiK : 0	51.175	.605 [illegible] used for ZAF
PtL : 0	60.272	1.858
PdL : 0	4.086	.330
TiK : 0	2.033	.137

[illegible] ZAF'S

20.00 kV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

Spectrum: amostra 2

[illegible]

All elmts analyzed

ELMT	ZAF	%ELMT	ATOM.%
Fe K : 2	1.175	.707	2.524
PtL : 0	.966	62.402	73.926
PdL : 0	.650	5.905	12.533
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TOTAL		73.050	88.[illegible]

Co calibration,
amostra 2

ENERGY	RES	AREA
- .3	72.67	127586
6532.5	151.00	50059

TOTAL AREA= 144012 GF= 50.062

Specimen spectrum,
amostra 3

ENERGY	RES	AREA
.5	75.02	128216

TOTAL AREA= 247450

.....
Peak at 1.12 keV omitted?
FIT INDEX= 2.81

ELMT	APP.CONC	ERROR(WT%)
FeK : 2	.77	.[illegible] Higher
PtM : 0	77.216	.664Not used for ZAF
PtL : 0	59.565	1.849
PdL : 0	12.674	.442

[illegible] ZAF(EC)

20.00 kV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 COSINE=1.000

[illegible] amostra 3

All elmts analysed

ELMT	Z	A	F	%ELMT	ATOM.%
FeK :	2	1.162		.343	1.254
PtL :	0	.959		62.155	65.000
[illegible]					
TOTAL				72.071	100.000

Co calibration,
amostra 10

ENERGY	RES	AREA
- .7	71.70	137467
6930.3	149.46	50075

TOTAL AREA= 142146 GF= 50.064

FILENAME:CPRO1

Specimen spectrum,
amostra 6

ENERGY	RES	AREA
.8	71.08	126304

TOTAL AREA= 217020

.....

Peak at 1.10 keV omitted?
FIT INDEX= 6.19

ELMT	ATT.CONC	ERROR(WT%)
[illegible]	[illegible]	.175
FeK : 0	77.240	.663Kratt used for 7[illegible]
[illegible] : 0	51.854	1.800
RhL : 0	.655	.252

...[3 ZAF ES]

20.00 KV TILT= .00 ELEV=35.00 AZIM= .00 [illegible]

Spectrum: amostra 6 CPRO1

All elmts analysed

ELMT	ZAF	%ELMT	ATOM.%
FeK : 2	1.177	6.539	27.040
[illegible] : 0	.953	59.706	70.684
RhL : 0	.646	1.014	2.276
TOTAL		67.259	100.000

7.1.4. Seções Polidas

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : 005/RESTE/94
Lote : 028/TE
Nº de amostras : 02
Projeto : Platina/PI-MA c.c. 2377.710
Análise : Calcográfica

RESULTADO DA ANÁLISE

Amostra nº JO-162 A Nº de lab.: TAA 816

Minerais Metálicos: Marcassita, pirita (melnikovita)

Características Gerais: Rocha de cor cinza, granulação muito fina contendo leitos constituídos só de minerais metálicos, que se alternam com outros onde eles estão misturados com a ganga. Nota-se ainda a presença de vazios parcialmente preenchidos por minerais metálicos, e também, fraturas perpendiculares à direção das camadas.

Os minerais metálicos estão presentes em grande quantidade, vendo-se leitos constituídos exclusivamente de marcassita, muito bem formada e de granulação grosseira, notando-se seus grãos geminação lamelar e textura radial. A marcassita também preenche parcialmente fraturas que cortam perpendicularmente os leitos subparalelos, e lentes que acompanham a disposição das camadas.

Encostado a marcassita, nota-se um leito de pirita, microcristalizada do tipo melnikovita, intercalada com a ganga. Nele são vistos pseudomorfos de um mineral já totalmente substituído pela pirita, o qual pode ter sido pirrotita, só restando do antigo a forma original, não tendo sido visto qualquer remanescente.

NOTA: A marcassita e a pirita foram confirmadas por difração de raios X.

NE 7530 0210.0343

Mod. 002

CPRM

Continuação da Requisição 005/RESTE/94

Amostra nº JO-162 B **Nº de lab.: TAA 817**

Minerais Metálicos: Pirita, marcassita, rutilo, calcopirita.

Características Gerais: Rocha de cor cinza, granulação muito fina, aspecto terroso, contendo lentes e leitos subparalelos constituídos dominantemente de pirita.

A pirita varia de granulação grosseira a muito fina, vendo-se que os grãos mais grosseiros são na maior parte idiomorfos e os mais finos variam de hipidiomorfos a xenomorfos. Alguns dos grãos maiores de pirita estão contornados por marcassita, como se fosse uma franja, sendo ela muito bem formada, apresentando geminação lamelar e por vezes textura radial.

Os grãos de calcopirita e de rutilo que são diminutos, aparecem esparsos por toda a rocha.

Rio de Janeiro, 07 de novembro de 1994

LUCIA MARIA DA VINHA
Geólogo CREA nº 66-1-00634-5 Região-D

NE 7530 0210.0343

Fld. 002

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : 006/RESTE/91

Lote : 0006/RESTE/91

Nº de amostras : 05 (cinco)

Projeto : PLATINA - PI/MA/GO - c.c: 2377.710

Análise : Calcográfica

Resultado da Análise

AMOSTRA JO-R-46A — Nº DE LAB. TAA-174

Minerais metálicos : Titanomagnetita, ilmenita, pirita, calcopirita.

Características gerais : A titanomagnetita de granulação muito fina, por vezes euédrica, aparece esparsa por toda a seção, notando-se que esta em geral está corroída e com inclusões de minerais da ganga, tendo um aspecto esqueletal.

Apresenta exsolução de ilmenita sob a forma de finas lamelas dispostas ora paralelas ora formando um reticulado..

A ilmenita também aparece sob a forma de finas agulhas em um arranjo paralelo, inclusas em constituintes da ganga.

A pirita está presente em bem menor quantidade que a titanomagnetita, e como esta, também, corroída, com inclusões da ganga e de uns poucos cristais da titanomagnetita, parecendo ter a pirita se formado posteriormente.

A calcopirita se apresenta sob a forma de diminutos cristais, presentes em muito pouca quantidade.

Nota-se ainda que toda a ganga está pontilhada de diminutos cristais dos constituintes metálicos.

AMOSTRA JO-R-58 — Nº DE LAB. TAA-175

Minerais metálicos : Titanomagnetita, ilmenita, pirita, calcopirita.

Características gerais : O mineral metálico mais frequente é a titanomagnetita,

Cont.

AMOSTRA JO-R-58 Nº DE LAB. TAA-175

de granulação fina, muitas vezes formando intercrescimentos gráficos com a ganga. Vê-se que a titanomagnetita apresenta exsolução de ilmenita, dispondo-se essa última em lamelas ora paralelas ora formando um reticulado. Em alguns cristais já se vê a dominância da ilmenita sobre a magnetita.

A pirita xenomorfa tanto aparece bem desenvolvida, contendo material da ganga incluso, como também em cristais muito pequenos.

A calcopirita é pouca e muito pequena.

AMOSTRA JO-R-63 Nº DE LAB. TAA-176

Minerais metálicos : Titanomagnetita, ilmenita, pirita, calcopirita.

Características gerais : A titanomagnetita de granulação fina, aparece esparsa por toda a seção, apresentando lamelas de exsolução de ilmenita, sendo estas ora mais finas ora mais largas, dispostas tanto paralelamente quanto formando um reticulado e ainda, de forma triangular. Além das lamelas de exsolução vê-se uma nítida transformação da titanomagnetita para ilmenita, estando os cristais desse mineral já com o núcleo e as bordas transformados em ilmenita. As bordas de ilmenita formam intercrescimentos gráficos com a ganga. Os cristais individualizados de ilmenita são em geral esqueletais.

A pirita que está presente em bem menor quantidade que os dois anteriores, também tem forma esqueletal.

A calcopirita é muito pouca e os cristais são muito pequenos.

AMOSTRA JO-R-72 Nº DE LAB. TAA-177

Minerais metálicos : Titanomagnetita, ilmenita, pirita, calcopirita.

Características gerais : Os minerais metálicos dominantes são titanomagnetita e ilmenita de granulação fina, cujos cristais são em geral euédricos, tendo uns poucos cristais ligeiramente mais desenvolvidos que a média.

Cont.

7.1.5. Mineralógicos de concentrado de batéia

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA MOSENHOR GIL

TABELA 13

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
288	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II
289	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II
290	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II
291	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II
292	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II
293	759050	9416500				X	SB.23-X-D-II
294	760500	9413350				X	SB.23-X-D-II
295	760500	9413350				X	SB.23-X-D-II
296	760500	9413350				X	SB.23-X-D-II
297	760500	9413350				X	SB.23-X-D-II
298	762650	94049450				X	SB.23-X-D-II
299	762650	9404950					SB.23-X-D-II
300	762650	9409450					SB.23-X-D-II
301	762650	9409450				X	SB.23-X-D-II
302	762650	9409450				X	SB.23-X-D-II
303	747500	9400250					SB.23-X-D-II
304	747500	9400250				X	SB.23-X-D-II
305	773050	9396950	X				SB.23-X-D-II
306	773050	9396950					SB.23-X-D-II
307	782100	9398150				X	SB.23-X-D-II
308	770150	9395200					SB.23-X-D-II
309	770150	9395200					SB.23-X-D-II
310	770150	9395200					SB.23-X-D-II
311	770150	9395200					SB.23-X-D-II
312	770150	9395200					SB.23-X-D-II
313	770150	9395200					SB.23-X-D-II
314	776150	9398450					SB.23-X-D-II
315	771000	9388800					SB.23-X-D-II
316	769800	9394950					SB.23-X-D-II
317	769800	939495					SB.23-X-D-II
318	757900	9418900					SB.23-X-D-II
347	724800	9392830					SB.23-X-D-II
348	726000	9395450					SB.23-X-D-II
282	755800	9425150					SB.23-X-D-II
283	755500	9424700					SB.23-X-D-II
284	754900	9424400					SB.23-X-D-II
285	752900	9424000				X	SB.23-X-D-II
286	753150	9423100					SB.23-X-D-II
287	757900	9418900				X	SB.23-X-D-II

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA MOSENHOR GIL

TABELA 14

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
245	586000	9314200					SB.23-X-D-III
247	581800	9323400					SB.23-X-D-III
248	579200	9314600					SB.23-X-D-III

Requisição 006/RESTE/91 - Continuação

AMOSTRA JO-R-72 Nº DE LAB. TAA-177

A titanomagnetita mostra exsolução de ilmenita disposta em forma de rede, notando-se em vários cristais que a titanomagnetita está quase que totalmente dissolvida. Esses minerais frequentemente têm inclusões de material da ganga e algumas microfraturas também preenchidas pela ganga.

Poucos cristais de ilmenita são esqueletais.

A pirita tanto se apresenta xenomorfa quanto euédrica, em geral corroída, contendo também inclusões de material da ganga.

Os cristais de calcopirita são poucos e pequenos.

AMOSTRA JO-R-73 Nº DE LAB. TAA-178

Minerais metálicos : Titanomagnetita, ilmenita, pirita, calcopirita.

Características gerais : A titanomagnetita de granulação muito fina se encontra esparsa por toda a seção, se apresentando sob a forma de cristais euédricos, vendo-se em muitos uma forma prismática bastante alongada, sendo sempre esqueletais.

A titanomagnetita mostra exsolução de ilmenita tanto lamelar, quanto triangular, e ainda, formando um reticulado.

Cristais individualizados de ilmenita se apresentam sob a forma de finas agulhas dispostas em um arranjo paralelo inclusas na ganga.

Os cristais de pirita são na maioria xenomorfos, esqueletais, corroídos, notando-se que os mesmos contêm inclusões da ganga.

A calcopirita é muito pequena e pouca.

Pode-se notar ainda que a ganga está toda pontilhada de diminutos cristais dos minerais metálicos.

Rio de Janeiro, 8 de abril de 1992

LUCIA MARIA DA VINHA
Geólogo-CREA-66-1-00634-5ªRegião-D

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
AV. PASTEUR, 404 - URCA • RIO DE JANEIRO - RJ • BRASIL • CEP 22290
TELEFONE: (021) 295-0032 (PABX) • TELEX: (021) 22685 CPRM
CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : Memo 041/DEPES/93
Lote : 1386/SP
Nº de amostras : 03 (três)
Projeto : Platina /SP-PR cc. 2381.500
Análise : Calcográfica

Resultado da Análise

Nº da amostra: LC-116-D Nº de lab: IBO-514

Minerais Metálicos: Ilmenita, titanomagnetita, pirrotita, calcopirita, pentlandita, cubanita, esfalerita, mackinawita.

Características Gerais: Rocha de cor cinza, granular grosseira, contendo - minerais metálicos em pouca quantidade relativamente.
Os constituintes metálicos dominantes são ilmenita e titanomagnetita, de granulação fina, cujos grãos são xenomorfos, vendo-se que os mesmos tanto aparecem isolados como associados, notando-se que a titanomagnetita em geral apresenta lamelas de exsolução de ilmenita.
Entre os sulfetos que são de granulação fina a muito fina, destaca-se a pirrotita quase sempre em associação com calcopirita e pentlandita, e algumas vezes também esfalerita. A pirrotita e a calcopirita também preenchem microfraturas em minerais da ganga e na titanomagnetita.
Notou-se ainda em um grão isolado de calcopirita a presença de uma lamela de um mineral com as características da cubanita, e de diminutos cristais com forma de chama, inclusos em minerais da ganga, parecendo tratar-se da mackinawita.

Cont.

CPRM

Requisição : Memo 041/DEPES/93

Nº de amostra: LC-116-E

Nº de Lab: IBO-515

Minerais Metálicos: Ilmenita, titanomagnetita, pirrotita, calcopirita, pentlandita, mackinawita, prata nativa.

Características Gerais: Rocha de granulação grosseira, vendo-se que um dos constituintes se apresenta com os cristais mais desenvolvidos que a média, dando um aspecto porfiritiço a mesma. Os minerais metálicos que estão presentes em pouca quantidade relativamente, são de granulação que varia de média a fina nos óxidos e muito fina nos sulfetos. Entre eles destacam-se ilmenita e titanomagnetita, hipidiomorfas, em geral associadas, vendo-se em alguns grãos diminutas inclusões dos sulfetos os quais também ocupam microfraturas nestes minerais. A ilmenita é encontrada ainda sob a forma de lamelas de exsolução na titanomagnetita.

Os sulfetos, que estão presentes em menor quantidade que os óxidos, são pirrotita, calcopirita e pentlandita, as quais estão quase sempre associadas em pequenos grãos xenomorfos onde a proporção entre eles varia sendo ora a pirrotita maior e a calcopirita a pentlandita apenas como lamelas ou intercrescimentos, ora calcopirita maior e assim por diante.

Notou-se em alguns minerais da ganga, a presença de pequenas inclusões em forma de chama de um mineral com as características da mackinawita, e também de um outro ocupando umas poucas fraturas, de coloração branco amarelada, refletividade extremamente alta, fortemente atacada por HNO_3 1:1, características estas peculiares a prata nativa. A presença de prata na amostra foi confirmada por fluorescência de raios X, não tendo sido porém por espectrografia de emissão, por estar localizada e em baixa concentração.

Pelo resultado da análise por espectrografia de emissão viu-se que esta rocha apesar de conter olivina em quantidade considerável e ser da família dos gabros (resultado da análise petrográfica), tem o níquel e o cobre presentes em baixa concentração (Ni 30 ppm e Cu 50 ppm), o que sugere uma remobilização destes para se concentrar em áreas próximas, as quais poderiam ser mais favoráveis e presença de elementos do grupo da Platina.

CPRM

Requisição: Memo 041/DEPES/93

Nº de amostra : LC-117A

Nº de lab: IBO-516

Minerais Metálicos : Ilmenita, titanomagnetita, pirrotita, calcopirita, pentlandita, esfalerita, pirita.

Caracterísitcas Gerais: Rocha granular grossura, cor cinza escuro, con
tendo minerais metálicos em pouca quantidade relativamente.
Entre os constituintes metálicos os dominantes são titanomagnetita e ilmenita de granulação fina, hipidiomorfos, vendo-se que os mesmos, por vezes, são esqueletais, e que os cristais de titanomagnetita em geral - tem exsolução de ilmenita. Estes dois óxidos formam também grandes in tercrescimentos mirmequíticos com a ganga, sendo estes ora mais gros seiros e irregulares, ora muito finos e regulares.
Entre os sulfetos que são de granulação muito fina, os dominantes são pirrotita, calcopirita e pentlandita, vendo-se ainda esfalerita e piri_ ta em bem menor quantidade. Em geral eles são xenomorfos e aparecem as sociados, formando pequenos agregados esparsos por toda a rocha. A - proporção entre eles varia, vendo-se ora mais pirrotita, ora mais cal_ copirita, e assim por diante, sendo que a esfalerita está sempre em me nor quantidade.
A pirita que é pouquíssima, não faz parte destes conjuntos, estando a mesma em geral, ocupando microfraturas na titanomagnetita, que também - pode conter pequenas inclusões dos demais sulfetos.
O resultado da análise por espectrografia de emissão, como o da amos_ tra IBO-515 que tem características semelhantes a esta, mostra também que o níquel e o cobre estão em baixa concentração (Ni 25 ppm e Cu 50 - ppm), sugerindo uma remobilização dos mesmos para se concentrar em áreas próximas, as quais poderiam ser mais favoráveis a presença de elementos do grupo da Platina.

Rio de Janeiro, 18 de março de 1993

LUCIA MARIA DA VINHA
Geólogo-CREA-66-1-00634-5ºRegião-D

LAMIN- LMV/am

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

Requisição : 003/DEPES/91

Lote : 3460/RJ

Nº de amostras : 04 (quatro)

Projeto : Platina/PI-MA-GO - cc: 4269.620

Análise : Calcográfica

Resultado da Análise

Amostra: JO-R-24 Nº Lab: AAP110

Minerais Metálicos: Pirita e ilmenita

Características Gerais: Os minerais opacos são constituidos quase que exclusivamente por pirita, a qual é um mineral muito frequente nas duas seções estudadas. Encontra-se cimentando os grãos detríticos do arenito e em cristais finos idiomorfos a xenomorfos. Estão presentes ainda raros e finos grãos de ilmenita.

Foram observadas finas vênulas de carbonato.

Amostra: JO-R-18B Nº Lab: AAP109

Minerais Metálicos: Ilmenita, titanomagnetita, pirita e calcopirita

Características Gerais : A ilmenita é o opaco que se destaca, ocorrendo com muit frequência, em granulometria média e fina. Apresenta-se pleocroica e com vário grãos formando intercrescimento gráfico com a ganga. Observa-se também muitos grãos com um reticulado de ilmenita exsolvida de titanomagnetita, dos quais a magnetita foi quase completamente dissolvida, alguns deles em intercrescimento co a ilmenita gráfica.

A pirita é pouco frequente e seus cristais, xenomorfos e hipidiomorfos, têm gr nulometria média e fina. Alguns formam intercrescimento com a ilmenita.

A calcopirita é muito fina e rara.

RECEBIDO EM 22/09/91

ARQUIVE-SE / /

NE 7530.0210.

Amostra: JO-R-35A Nº Lab: AAP111

Minerais Metálicos: ilmenita, titanomagnetita, pirita e calcopirita

Características Gerais: A ilmenita é um mineral muito frequente, apresentando-se na maioria com textura reticulada, resultante de exsolução da titanomagnetita , cujo componente magnetita foi quase totalmente dissolvido. Alguns grãos formam intercrescimento gráfico com a ganga. Apresenta-se pleocróica e com granulometria média e fina.

A pirita é muito pouco frequente, ocorrendo em cristais xenomorfos a hidiomorfos, de granulometria fina e muito fina.

A calcopirita é rara e muito fina, apresentando-se xenomorfa. Às vezes forma pequeninas inclusões na ilmenita.

Amostra: JO-R-46 Nº Lab: AAP112

Minerais Metálicos: Titanomagnetita, ilmenita, pirita e calcopirita.

Características Gerais: Os opacos, muito frequentes, são formados predominantemente por cristais muito finos de titanomagnetita com exsoluções lamelares de ilmenita, geralmente formando grupos alongados de feição dendrítica, ou cristais esqueléticos.

A pirita é muito pouco frequente e apresenta-se xenomorfa e em granulometria fina, enquanto a calcopirita é rara e muito fina.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 1991

M. H. Falabella

MARIA HELENA FALABELLA
Geóloga-CREA-14198-D-5ªRegião

/am

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA ÁREA OEIRAS/VÁRZEA GRANDE

TABELA 15

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
353	821400	923800					SB.24-Y-A-IV
354	816800	9242200					SB.23-Z-B-VI
355	809600	9233350					SB.23-Z-B-VI
356	7226700	9247000					SB.23-Z-B-V
358	801700	9248200					SB.23-Z-B-VI
359	758050	9228050					SB.23-Z-B-V

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA CAMPO MAIOR/CAPITÃO CAMPOS

TABELA 16

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
431	755950	9425000				X	SB.24-V-C-I
432	200400	9425600				X	SB.24-V-C-I
433	200300	9425600				X	SB.24-V-C-I
434	200300	9425600				X	SB.24-V-C-I
435	200300	9425600				X	SB.24-V-C-I
436	198800	9424500				X	SB.24-V-C-I
437	200300	9425600				X	SB.24-V-C-I
438	210600	9436000				X	SB.24-V-C-I
439	210600	9436000				X	SB.24-V-C-I
440	210600	9436000				X	SB.24-V-C-I
441	292500	9442700				X	SB.24-V-C-I
442	292500	9442700				X	SB.24-V-C-I
443	269300	9442500				X	SB.24-V-C-I
444	220200	9416000				X	SB.24-V-C-I
860	200300	9425600	X	-	-	-	SB.24-V-C-I
861	200300	9425600	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
862	200300	9425600	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
863	200300	9425600	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
864	210600	9436000	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
865	210600	9436000	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
866	210600	9436000	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
867	210600	9436000	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
868	210600	9436000	-	-	-	X	SB.24-V-C-I
869	210600	9436000	-	-	-	-	SB.24-V-C-I
809	176200	9058850	-	-	-	-	SB.24-V-A-IV
810	176200	90579503	-	-	-	X	SB.24-V-A-IV
865	210600	9436000					SB.24-V-C-I
866	210600	9436000					SB.24-V-C-I
867	210600	9436000					SB.24-V-C-I
868	210600	9436000					SB.24-V-C-I
350	797350	9242000					SB.24-Y-A-IV
351	216350	9242180					SB.24-Y-C-I
352	205600	9204400					SB.24-Y-C-I
670	188400	9501000					SB.24-V-A-IV

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA ÁREA DE ELESBÃO VELOSO

TABELA 17

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
331	777050	9340100					SB.23-X-D-VI
332	784200	9389700					SB.23-X-D-VI
333	784600	9387500				X	SB.23-X-D-VI
334	793500	9376150					SB.23-X-D-VI
335	814300	9377400					SB.23-X-D-VI
336	815500	9374100					SB.23-X-D-VI
337	821150	9367100					SB.23-X-D-VI
338	820700	9364950					SB.23-X-D-VI
339	821400	9361550					SB.23-X-D-VI
340	798450	9374150	X			X	SB.23-X-D-VI
341	823550	9343850					SB.23-X-D-VI
342	820250	9339700					SB.23-X-D-VI
357	799050	9299350					SB.23-Z-B-III
804	796900	9312700					SB.23-Z-B-III
805	793700	9312150					SB.23-Z-B-III
806	824900	9294050					SB.23-Z-B-III
852	824900	9324600					SB.23-Z-B-III
853	825200	9324600					SB.23-Z-B-III
854	810300	9314100					SB.23-Z-B-III
855	820500	9312900					SB.23-Z-B-III
856	826300	9305250					SB.23-Z-B-III
857	780450	9313450					SB.23-Z-B-III
858	781600	9312100					SB.23-Z-B-III
859	825550	9203550					SB.23-Z-B-III
819	825530	9203550					SB.23-Z-B-III

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 18

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
018	661200	9269850			65	29	SB.23-Z-A-VI
019	658450	9264250	X		65	10	SB.23-Z-A-VI
020	662150	9259450	X		155	7,3	SB.23-Z-A-VI
021	650650	9277650	X		220	9,2	SB.23-Z-A-VI
022	651650	9267100			420	1,2	SB.23-Z-A-VI
023	641750	9270500			265	27	SB.23-Z-A-VI
024	643950	9274850			250	11	SB.23-Z-A-VI
025	640450	9274550			230	6,4	SB.23-Z-A-VI
026	624700	9271470			175	9	SB.23-Z-A-VI
027	624450	9271400			275	11	SB.23-Z-A-VI
028	617600	9281400			130	13	SB.23-Z-A-VI
029	620400	9298300			270	17	SB.23-Z-A-VI
030	621800	9302100			1063	2,5	SB.23-Z-A-VI
031	621300	9293900			250	1,3	SB.23-Z-A-VI
032	578600	9285700			115	1,1	SB.23-Z-A-VI
033	575300	9293700			125	0,2	SB.23-Z-A-VI
034	571300	9302700	X		220	0,8	SB.23-Z-A-VI
035	572150	9308000	X		250	0,68	SB.23-Z-A-VI
036	596300	9280200			550	0,34	SB.23-Z-A-VI
037	586600	9300700			470	1,6	SB.23-Z-A-VI
038	592300	9298300			788	0,18	SB.23-Z-A-VI
039	604300	9265100			800	4,2	SB.23-Z-A-VI
040	602500	9261200			135	3,3	SB.23-Z-A-VI
041	596300	9265600			45	0,04	SB.23-Z-A-VI
042	602200	9272300			35	0,04	SB.23-Z-A-VI
043	651200	9269300			60	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
044	654900	9269100			170	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
045	651400	9270900			65	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
046	652700	9270900			700	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
047	652900	9266000			800	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
048	652100	9267900			563	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
049	652500	9267950			195	0,04	SB.23-Z-A-VI
050	653050	9266600			70	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
051	652900	9266000			325	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
052	655350	9269050			270	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
053	655800	9265550			120	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
054	664000	9268000			425	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
055	663850	9268000			30	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
056	658850	9264850			195	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
057	658650	9264850			180	N 0,02	SB.23-Z-A-VI

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 19

TAA	LONG.	LATIT.	PIRITA	CALCO PIRITA	Cr	Au	Folha
058	658200	9261900			170	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
059						N 0,02	SB.23-Z-A-VI
060	658300	9263100			180	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
061	657800	9263000			95	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
062	661350	9268550			70	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
063	644450	9267300			130	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
064	644900	9263550			110	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
065	644700	9266700			310	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
066	644300	9269300			513	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
067	644050	9270900			525	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
068	645150	9271250			140	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
069	644950	9272950			165	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
070	645400	9271600			90	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
071	645300	9271030			150	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
072	644800	9266000			480	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
073	646050	9266300	X		265	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
074	644200	9274650			913	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
075	644300	9274650			200	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
076	626050	9274450			220	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
077	622900	9280550			160	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
078	623700	9279100			105	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
079	626000	9279900			115	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
080	643700	9279450			140	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
081	642500	9280000			663	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
082	642250	9279800			725	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
083	644400	9280700			125	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
084	639800	9274900			100	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
085	639550	9274800			220	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
086	637050	9274250			650	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
087	636950	9274000	X		538	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
088	637300	9273700			538	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
089	643450	9274350	X		365	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
090	642900	9274500	X		750	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
091	633750	9278950	X		195	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
092	633750	9279250			160	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
093	633250	9278950			155	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
094	615700	9275550			488	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
095	6175550	9268150			65	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
096	617250	9268150			450	N 0,02	SB.23-Z-A-VI
097	617650	9267500			420	N 0,02	SB.23-Z-A-VI

RESULTADOS ANÁLITICOS DE CONCENTRADOS DE BATÉIA PROJETO PLATINA PI/MA
ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS

TABELA 20

TAA	LONG.	LATIT.	Priita	Calco Pirita	Cr	Au	Folha
185	586500	9313200			850		SB.23-Z-A-II
186	586000	9313150			200		SB.23-Z-A-II
187	586800	9313800			700		SB.23-Z-A-II
188	586000	9314200			500		SB.23-Z-A-II
189	584300	9319100			550		SB.23-Z-A-II
190	581800	9323400			225		SB.23-Z-A-II
191	603250	9278650			375		SB.23-Z-A-V
192	603050	9277500			300		SB.23-Z-A-V
193	584000	9269600			650		SB.23-Z-A-V
194	586500	9313300			200		SB.23-Z-A-V
195	596800	9313200			175		SB.23-Z-A-II

7.2. Listagem das áreas selecionadas para prospecção

LISTAGEM DAS ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO

PROJETO PLATINA/PI-MA

ESTADO PIAUÍ

Nº DA ÁREA	TIPO	DENOMINAÇÃO DA ÁREA/FOLHA	SUPERFÍCIE APROXIMADA (KM²)	TRABALHOS REALIZADOS	RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS
PI-01	FB	LADRI SALES SB. 23-Z-C-III / JERUMENHA	40	Reconhecimento geológico preliminar.	Trata-se de derrame basáltico e não " sill ".
PI-02	FB	FLORIANO SB. 23-Z-B-IV	32	Reconhecimento geológico preliminar.	Trata-se de soleira de diabásio com afloramento só da parte superior.
PI-03	FB	ITAUEIRAS SB. 23-Z-D-IV	75	Reconhecimento geológico preliminar.	Trata-se de uma soleira de diabásio com afloramentos na parte superiór muito restritos . Presença de granófiros.
PI-04	FB	MONSENHOR GIL SB. 23-X-D-II	240	Reconhecimento geológico preliminar. Amostragem geoquímica (concentrados de batéia).	Trata-se de estrutura em forma de dique anelar de diabásio. Presença de ouro e sulfetos nos concentrados.
PI-05	FB	HUGO NAPOLEÃO SB. 23-X-B-VI	40	Reconhecimento geológico preliminar.	Trata-se de uma soleira de diabásio com afloramentos na porção superior muito restrito .
PI-06	FB	LUZILÂNDIA / PIRACURUCA SA. 24-Y-C-II SA. 23-Z-D-VI	1.050	Reconhecimento geológico preliminar	Trata-se de uma grande soleira de diabásio aflorando apenas poucos metros da porção superior .
PI-07	FB	SÃO FÉLIX SB. 23-X-B.VI	32	Reconhecimento geológico preliminar	Trata-se de uma pequena soleira de diabásio com afloramentos na porção superior muito restritos .
PI-08	FB	ELESBÃO VELOSO SB. 23-Z-B-III	250	Reconhecimento geológico. Amostragem geoquímica (sed. de corrente e conc. batéia).	Contrastes geoquímicos de Cu, Co, Cr e Ni ao leste Francinopolis e ENE Elesbão Veloso. Soleira de diabásio e derrames basálticos.
PI-09	FB	OEIRAS - VÁRZEA GRANDE SB. 23-Z-B-VI	550	Reconhecimento geológico preliminar.	Trata-se de derrame basáltico e não " sill ".

FB = INTRUSÕES ASSOCIADAS A BASALTOS DE PLATÔ (FLOOD BASALTS)

LISTAGEM DAS ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO

PROJETO PLATINA/PI-MA

ESTADO PIAUÍ

Nº DA ÁREA	TIPO	DENOMINAÇÃO DA ÁREA/FOLHA	SUPERFÍCIE APROXIMADA (KM²)	TRABALHOS REALIZADOS	RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS
PI-10	FB	CAMPO MAIOR CAP. CAMPOS SB. 23-X-B-VI e SB. 24-V-A-IV	650	Reconhecimento geológico. Amostragem geoquímica (sedimento corrente e conc. batéia).	Recristalização (Hornfels). Soleira rocha básica c/ faixas hidrotermais e sulfetos. Nas bordas diques de microgranitos/alcalinas.
PI-11	FB	SÃO JOÃO DA SERRA SB. 24-V-C-IV	40	Reconhecimento geológico preliminar.	Soleira de diabásio aflorando apenas porção restrita superior.
PI-12	FB	SANTA CRUZ SB. 24-Y-C-I	150	Reconhecimento geológico preliminar.	Soleira de diabásio aflorando porção superior muito restrita.
PI-13	FB	ISAIAS COELHO/ CAMPINAS SB. 24-Y-C-IV	132	Reconhecimento geológico preliminar.	Soleira de diabásio aflorando porção superior muito restrita.
PI-14	FB	PEDRO II / PIRIPIRI SB. 24-V-A-II SB. 24-V-A-I	900	Reconhecimento geológico. Amostragem geoquímica (sed.de corrente e conc. batéia).	Parte derrame basáltico. Outra parte lacólito diabásio cortado por microgranitos, opala e sulfetos . Zonas de falhas.
PI-15	FB	NOVA OLINDA SB. 24-V-C-II	40	Reconhecimento geológico preliminar	Soleira de diabásio aflorando porção superior muito restrita.
PI-16	FB	REDONDÃO SC. 23-V-D-II	400	Reconhecimento geológico. Amostragem de rochas, sedimento corrente e conc. batéia.	Rochas ricas em Mg (Picrito). Anomalia de Ni em sed. corrente e presença Pd em conc. batéia de rocha.
PI-17	FB	FAZENDA LARGO/ UR. PRETO SC. 23-X-A-IV	600	Reconhecimento geológico. Amostragem sedimento corrente, solo e conc. batéia.	Rochas ricas em Mg (Vermiculitito). Anomalias de Ni (17000 ppm) em solos.

FB = INTRUSÕES ASSOCIADAS A BASALTOS DE PLATÔ (FLOOD BASALTS)

LISTAGEM DAS ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO

PROJETO PLATINA/PI-MA

ESTADO MARANHÃO

Nº DA ÁREA	TIPO	DENOMINAÇÃO DA ÁREA/FOLHA	SUPERFÍCIE APROXIMADA (KM^2)	TRABALHOS REALIZADOS	RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS
MA-01	FB	GRAJAÚ, FORTALEZA NOG. E PORTO FRANCO SB. 23-Y-A-III / IV	400	Reconhecimento geológico preliminar. Seleção 2 corpos circulares para amostragem.	Predominância derrames basáltico. Nos dois corpos circulares amostrados anomalias de Cu e em sedimentos de corrente.
MA-02	FB	BARRA DO CORDA SB. 23-V-D-VI	260	Área indígena, necessidade autorização FUNAI; não realizou-se qualquer trabalho.	———
MA-03	FB	SÃO JOÃO PATOS COLINAS SB. 23-Z-A-VI, SB. 23-A-A-II/III /V	3300	Reconhecimento geológico . Amostragem rochas, sed. de corrente e conc. de batéia.	Soleira de diabásio com 82 m de espessura. Ausência sequência basal diferenciada. Presença Au em sed. corrente; granófiros.
MA-04	FB	AMARANTE/ SÃO FRANCISCO SB. 23-Z-B-I/II	220	Reconhecimento geológico preliminar.	Soleira de diabásio aflorando parte superior muito restrita.

FB = INTRUSÕES ASSOCIADAS A BASALTOS DE PLATÔ (FLOOD BASALTS)

7.3. MAPA COM PRINCIPAIS TRAÇOS ESTRUTURAIS DA BACIA DO PARNAIBA

GOVERNO DO BRASIL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CONVENÇÕES

TOPOGRÁFICAS

- CAPITAL
- CIDADE
- RIOS PERENES
- RIOS INTERMITENTES
- LAGOA

1 ÁREA REDONDÃO.
2 ÁREA FAZENDA LARGO / BOM JESUS.
3 ÁREA ELESBÃO VELOSO.
4 ÁREA MONSENHOR GIL.
5 ÁREA CAMPO MAIOR / CAPITÃO DE CAMPOS.
6 ÁREA PEDRO II / PIRIPIRI.
7 ÁREA SÃO JOÃO DOS PATOS / COLINAS.
8 ÁREA GRAJAÚ / FORTALEZA DOS NOGUEIRAS.

GEOLÓGICAS

- DIQUE DE ROCHA ALCALINA: LEUCITA-FENOLITO (r)
- DIQUE DE ROCHA ÁCIDA: ALCALI-FELDSPATO MICROGRANITO (A)
- DIQUE DE ROCHA BÁSICA: DIABÁSIO (d)
- Y — ROCHAS INTRUSIVAS MÁFICA – ULTRAMÁFICAS: PERIODOTITOS, SERPENTINITOS, PICRITOS, NORITOS VERMICULITITOS, OLIVINA-GABRO.
- dg — ROCHAS INTRUSIVAS BÁSICAS: GABROS E DIABÁSIOS; SOB A FORMA DE SOLEIRAS (d_s) E LACOLITOS (d_l).
- β — ROCHAS EXTRUSIVAS BÁSICAS: BASALTOS.
- LINEAMENTOS E FALHAS
- FRATURAS
- ESTRUTURAS CIRCULARES
- OCORRÊNCIA MINERAL - Pi (Pirita) Cu (Cobre)

GEOQUÍMICAS

- ANOMALIA - Cu, Zn
- ANOMALIA - Cr, Ni
- ANOMALIA - Au

RESTE 1995

PROJETO PLATINA PI / MA

MAPA DOS PRINCIPAIS TRAÇOS ESTRUTURAIS E OCORRÊNCIAS DE ROCHAS BÁSICAS E ULTRAMÁFICAS DA BACIA DO PARNAÍBA.

ESCALA APROX. 1:300.000

0 15 25 50 52 65Km

LOCALIZAÇÃO

Base cartográfica e estrutural do Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba, escala 1:1.000.000.

CPRM
BIBLIOTECA
2355