MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA - ITAITUBA

RELATÓRIO DA ÁREA PILOTO

ETAPA I

Edesio M. Buenano Macambira

Armínio Gonçalves Vale

José de Moura Carreira

Nélio dos G. A. M. Rezende

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

1975

I-90

SUREMI
SEDOTE

CPRM
ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 509-S

N.º de Volumes: 1 V.: -

OSTENSIVO

PHL-011202

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA ITAITUBA

RELATÓRIO DA ÁREA PILOTO

ETAPA I

CHEFE DO PROJETO: EDÉSIO M. BUENANO MACAMBIRA

EQUIPE EXECUTORA:
ARMÍNIO GONÇALVES VALE
JOSÉ DE MOURA CARREIRA
NÉLIO G. A. M. REZENDE
HEBERT G. A. ALMEIDA

COLABORAÇÃO ESPECIAL:
JOSÉ LUIZ BAUTISTA VIDAL
CARLOS OTÁVIO F. PUTY
SERGIO JOÃO FRIZZO
DENISE CORRÊA LOBATO

CPRM

A P R E S E N T A Ç Ã O

O relatório apresentado contém informações resultantes dos trabalhos de fotointerpretação, mapeamento geológico e prospecções geoquímica e geofísica, constituindo-se num estudo experimental, objetivando testar a eficiência daqueles métodos, para a pesquisa de sulfetos sedimentares na área do Projeto Sulfetos de Altamira-Itaituba, cujos parâmetros obtidos serão aplicados no referido Projeto.

As considerações, aqui emitidas, referem-se a uma área de aproximadamente 250 km^2, localizada na região dos formadores do rio Cupari, no Estado do Pará.

O presente trabalho foi executado para o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), através de sua Superintendência Regional de Belém, conforme Convênio DNPM/CPRM, estabelecido a 21 de maio de 1970.

Juntamente com o texto e as ilustrações, anexam-se ao relatório elaborado, as fichas de Descrição de Afloramentos, de Análises Petrográficas, de Cadastro de Ocorrências Minerais, e de Resultados de Análises Geoquímicas, a par dos mapas geológicos, de amostragem de rochas e de amostragem de sedimentos de corrente e solos.

CPRM

SUMÁRIO

		Pag.
	APRESENTAÇÃO	i
1.	INTRODUÇÃO	01
	1.1 - Objetivos do Trabalho	01
	1.2 - Localização e Acesso	02
	1.3 - Dados Físicos de Produção	04
2.	ASPECTOS FISIOGRÁFICOS	07
	2.1 - Clima e Vegetação	07
	2.2 - Solos	08
	2.3 - Relevo e Drenagem	09
3.	PANORAMA GEOLÓGICO	11
	3.1 - Considerações Gerais	11
	3.2 - Unidades Estratigráficas	11
	3.2.1 - Pré-Cambriano (Complexo Basal/Grupo Uatumã)	11
	3.2.1.1 - Complexo Basal	11
	3.2.1.2 - Grupo Uatumã	13
	3.2.2 - Siluriano/Devoniano Inferior (Formações Trombetas/Maecuru)	15
	3.2.2.1 - Formação Trombetas	15
	3.2.2.2 - Formação Maecuru	16
	3.2.3 - Devoniano Médio (Formação Ererê) .	17
	3.2.4 - Devoniano Superior (Formação Curuá)	18
	3.2.5 - Carbonífero Superior	19
	3.2.5.1 - Formação Monte Alegre ..	19
	3.2.5.2 - Formação Itaituba	20
	3.2.6 - Permiano (Formação Nova Olinda) ..	21
	3.2.7 - Juro-Cretáceo (Intrusivas Básicas)	22
	3.2.8 - Terciário (Formação Alter do Chão)	23

Pag.

3.2.9 - Quaternário (Aluviões Recentes) .. 24
3.3 - Aspectos Estruturais 24
4. TÉCNICA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA 27
4.1 - Amostragem de Rochas 27
4.2 - Amostragem de Solos 31
4.3 - Amostragem de Sedimentos de Corrente 32
5. PREPARAÇÃO E ANÁLISES DAS AMOSTRAS 34
5.1 - Preparação das Amostras 34
5.2 - Análises Espectrográficas 35
5.3 - Análises por Absorção Atômica 37
5.4 - Análise Mineralógica 37
5.5 - Análises Termo-Diferenciais (ATD) 37
5.6 - Análises Químicas por Via Úmida 38
5.7 - Análises Calco-Petrográficas 38
6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS GEOQUÍMICOS 39
6.1 - Tratamento Estatístico 39
6.2 - Estudo das Variâncias 43
6.3 - Estudo Granulométrico 46
6.4 - Intervalo de Amostragem 49
6.5 - Elementos Analisados 53
6.6 - Características Geoquímicas das Rochas ... 107
6.7 - Características Geoquímicas do Solo 114
6.7.1 - Perfis Pedológicos 115
6.7.2 - Amostragem Detalhada de Solo 130
6.7.3 - Amostragem Estratégica de Solos .. 133
6.8 - Características Geoquímicas dos Sedimentos de Corrente 133
6.9 - Considerações Geoquímicas 142
7. PROSPECÇÃO RADIOMÉTRICA 145

Pag.

7.1 - Generalidades 145
7.2 - Mapa Cintilométrico 146
7.3 - Correlações Sobre os Resultados 147

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 151

9. BIBLIOGRAFIA 157

10. FICHAS DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS 161

11. FICHAS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS 205

12. FICHAS DE CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS 213

13. FICHAS DE RESULTADOS DE ANÁLISES GEOQUÍMICAS ... 221

14. ANEXOS 290

CPRM

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

1 - Mapa de Localização

2 - Perfil Geológico

3 - Ficha de Campo - Amostragem Geoquímica

4 - Opções para preenchimento das Fichas de Campo

5 - Opções para preenchimento das Fichas de Campo

6 - Trabalho Geoquímico de Detalhe

7 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Bário

8 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Boro

9 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Chumbo

10 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Cobalto

11 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Cobre

12 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Cromo

13 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Escândio

14 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Ferro

15 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Ítrio

16 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Lantânio

17 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Magnésio

18 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Manganês

19 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Molibdênio

20 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Nióbio

21 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Níquel

22 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Titânio

23 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Vanádio

24 - Distribuição Geoquímica Anômala para o Zircônio

25 - Mapa de Isoradiatividade

TABELAS

I - Dados Físicos de Produção (Trabalhos de Campo)

CPRM

II - Dados Físicos de Produção (Trabalhos Analíticos)

III - Coluna Crono-Litoestratigráfica

IV - Valores Limites de Detecção de Elementos pelo Método Espectrográfico Semi-quantitativo de Emissão Ótica

V - Resultados Analíticos dos Trabalhos Geoquímicos de Detalhes

VI - Resumo dos Parâmetros Estatísticos - Rochas

VII - Resumo dos Parâmetros Estatísticos - Sedimentos de Corrente

VIII - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Nova Olinda

IX - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Nova Olinda

X - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Itaituba

XI - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Itaituba

XII - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Monte Alegre

XIII - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Monte Alegre

XIV - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Curuá

XV - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Curuá

XVI - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Ererê

XVII - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Formação Maecuru

XVIII - Descrição Esquemática de Perfil de Solo - Intrusivas Básicas.

XIX - Resultados Analíticos de Amostragem Pedogeoquímica Estratégica

XX - Relação entre as Unidades Estratigráficas e os valores de Isoradiatividade

ANEXOS

I - Mapa Geológico

II - Mapa de Amostragem de Rochas

III - Mapa de Amostragem de Sedimentos de Corrente e Solos

CPRM

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Objetivos do Trabalho

A primeira etapa do Projeto Sulfetos de Altamira-Itaituba, compreendeu, além de uma compilação bibliográfica e estudo fotogeológico, cujos resultados compõem o Relatório Preliminar, um estudo orientativo em uma Área Piloto, cuja finalidade precípua consistiu em testar os métodos geológicos, geoquímicos e geofísicos a serem aplicados no referido Projeto. Esta etapa teve início no dia 23.01.75, quando da chegada a esta SUREG do Ofício DNPM-DGM nº 0005/75, autorizando o começo dos trabalhos, tendo terminado com a exposição sobre os mesmos, no dia 01.08.75, na Divisão de Geologia e Mineralogia, do DNPM, em Brasília.

Concomitantemente ao mapeamento geológico, na escala 1:50.000, foram coletadas amostras de sedimento de corrente, solo e rocha, para fins geoquímicos, enquanto que o método geofísico utilizado foi a radiometria.

Este trabalho constituiu uma série de operações experimentais, onde se analisou a validade dos métodos empregados, visando sua posterior aplicação em escala mais ampla. Enfatizou-se a sensibilidade e reprodutibilidade das técnicas analíticas, e o comportamento geoquímico dos elementos analisados, nos diversos materiais. Procurou-se também estabelecer parâmetros estatísticos que refletissem a mais provável distribuição das populações amostradas, bem como os demais padrões geoquímicos que pudessem orientar as futuras operações.

Outro objetivo deste empreendimento foi o estudo da aplicabilidade da cintilometria terrestre como método prospectivo e como subsídio ao mapeamento geológico,

bem como a sua correlação com os parâmetros geoquímicos.

1.2 - Localização e Acesso

A área escolhida para os trabalhos orientativos apresenta características geológicas e geomorfológicas representativas de toda a área do Projeto, onde se encontra uma das melhores exposições da Formação Curuá, tida, até então, como a mais promissora para este tipo de mineralização, e que, pela sua posição geográfico-estratégica, permite condições de acesso relativamente boas.

Localiza-se na região dos formadores do rio Cupari, afluente pela margem direita do rio Tapajós, denominados Cuparitinga e Cuparipixuna, no Estado do Pará (Fig.1). Compreende uma área de aproximadamente 250 km^2, de formato retangular, cujos vértices estão amarrados pelas seguintes coordenadas geográficas:

	Latitude (sul)	Longitude (oeste)
A	04°06'26"	55°25'35"
B	04°01'21"	55°13'47"
C	04°06'22"	55°11'52"
D	04°11'22"	55°24'03"

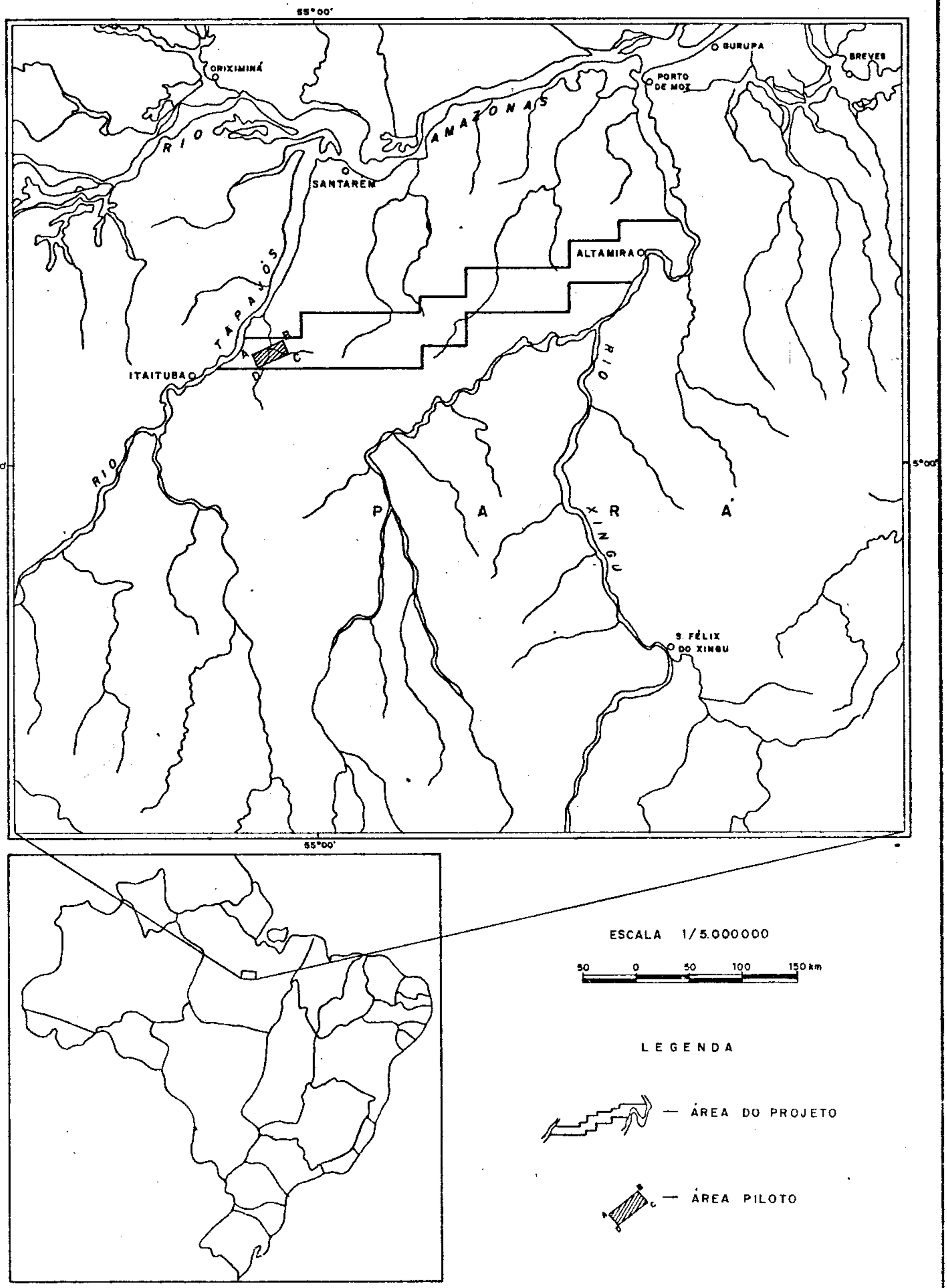
Com a finalidade de serem conseguidas informações complementares sobre as unidades litológicas, não ocorrentes na Área Piloto, os trabalhos de campo foram estendidos ao longo do rio Cupari, obtendo-se, assim, uma secção completa da coluna estratigráfica.

A área, objeto deste trabalho, pode ser atingida por via fluvial, através do rio Cupari, navegável por barcos de tamanho médio (15-20 t), em qualquer época do ano. Os rios Cuparitinga e Cuparipixuna, por outro lado, somente

Fig. 1

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



CPRM - PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA - RELATÓRIO DA ETAPA I - MACAMBIRA E.M.B. ET AL II - 1975

permitem navegação a embarcações de até cinco toneladas, movidas a motor de popa, principalmente na época da estiagem, em virtude da existência de algumas cachoeiras em seus cursos.

As cidades de Itaituba e Santarém, constituem as melhores bases de apoio aos trabalhos de campo, havendo, inclusive, linhas regulares de barcos de até 40 toneladas, entre essas cidades. Ambas dispõem de aeroportos, sendo o de Itaituba para aviões de médio porte e o de Santarém a nível de jato. Salientam-se também, à proximidade da barra do rio Cupari, as cidades de Aveiros e Fordlândia.

O acesso rodoviário é permitido pela BR-230 (Rodovia Transamazônica), trecho Altamira-Itaituba, que corta parcialmente a parte sul desta área. De igual modo, Santarém liga-se por via terrestre, através da BR-165 (Santarém-Cuiabá), que encontra a Transamazônica, a leste da área em questão.

1.3 - Dados Físicos de Produção

Nos trabalhos de campo foram percorridos cerca de 330 km de rios e 65 km de picadas, efetuadas 193 leituras cintilométricas, descobertas e cadastradas 5 ocorrências minerais, além de cadastrados dois garimpos abandonados (diamante e ouro).

Os demais dados de produção estão sumariamente dispostos nas tabelas I e II.

Mod 002

TABELA I

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

(TRABALHOS DE CAMPO)

	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS									
	Fm. NOVA OLINDA	Fm. ITAITUBA	Fm. MONTE ALEGRE	Fm. CURUÁ	Fm. ERERÊ	Fm. MAECURU-TROMBETAS	GRUPO UATUMÃ	COMPLEXO BASAL	INTRUSIVAS BÁSICAS	TOTAL
AFLORAMENTOS DESCRITOS	9	4	6	36	26	24	1	1	1	108
ROCHAS COLETADAS E ANALISADAS	9	-	10	54	23	24	2	1	1	124
SEDIMENTOS COLETADOS E ANALISADOS	13	12	23	54	18	23	-	-	-	143
SOLOS COLETADOS E ANALISADOS	10	7	11	26	5	4	-	-	-	63

CPRM

NE 05 7530.0210.0343

CPRM

TABELA II

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

(TRABALHOS ANALÍTICOS)

TIPO DE MATERIAL	T I P O S D E A N Á L I S E				
	PETROGRÁFICA	ESPECTROGRÁFICA	TERMO-DIFER.	COLORIMÉTRICA	CALCOGRÁFICA
ROCHA	7	124	5	122	5
SEDIMENTO DE CORRENTE	-	145	-	-	-
SOLO	-	63	13	-	-

Uma análise por espectrofotometria de absorção atômica, foi utilizada em concreções piritosas, para Ag, Au e Zn. As análises colorimétricas objetivaram a determinação de fosfatos nas rochas coletadas.

CPRM

2. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

2.1 - Clima e Vegetação

O clima da região é quente e úmido, podendo enquadrar-se no tipo Am, segundo a classificação de KÖPPEN, W., 1948. Salienta-se a existência de duas estações não perfeitamente definidas, uma caracterizada por período de estiagem, correspondendo aos meses de junho a dezembro, e a outra aos meses restantes, apresentando um índice pluviométrico bem elevado, atingindo o máximo em fevereiro e março. A precipitação anual é da ordem de 1750 mm.

A umidade relativa do ar é geralmente maior que 80%, com temperatura média mínima anual em torno de 21°C e média máxima em torno de 32°C.

O clima proporciona o desenvolvimento de uma vegetação abundante do tipo "hiléia amazônica", com predominância de uma floresta densa, homogênea e bem desenvolvida.

A topografia desempenha um papel importante na evolução do tipo de vegetação. Nas partes mais elevadas ocorre o tipo de floresta fechada, com árvores de médio a grande porte, destacando-se como de valor comercial o acapu (Voucapoua americana), o angelim pedra (Hymenolobium petraeum), a maçaranduba (Lucuma procera) e a castanheira (Bertholletia excelsa). Nos terrenos mais baixos, alagáveis ou não, porém sempre muito úmidos, desenvolve-se uma vegetação típica, de médio a pequeno porte, onde predominam as madeiras brancas ou macias, de pouco valor econômico. Beirando os cursos d'água, encontram-se também as chamadas matas-galeria ou matas ciliares, com uma vegetação do tipo hidrófita, com presença marcante de palmeiras, entre as quais, açaí (Euterpe oleracea), buriti (Mauritia vimífera) e babaçu (Orbig

nia barbosiana).

Baseado nas sondagens efetuadas para o estudo dos solos, verificou-se que a profundidade média das raízes está em torno de 50 cm, porém com muitas delas alcançando 1 m. Apesar de existirem árvores com mais de 50 m de altura, acredita-se que suas raízes não atinjam a grandes profundidades, em virtude do nível freático situar-se relativamente próximo à superfície.

2.2 - Solos

O principal grupo de solos existente é o Podzólico Vermelho Amarelo, com textura média a pesada, apresentando consistência friável, ligeiramente plástica, pegajosa, geralmente argilo-arenoso, nos horizontes superiores, tornando-se argiloso com a profundidade. É geralmente de caráter ácido, com perfil bastante evoluído e bem drenado. Esses solos são predominantemente constituídos de argilas do grupo da caulinita.

Outro tipo de solo, que ocorre secundariamente, é o Latossolo Vermelho Amarelo, às vezes concrecionário e arenoso. Seu perfil é, de um modo geral, medianamente profundo, com o horizonte B apresentando a coloração vermelho-amarelada a bruno forte. Possui cerosidade variando de fraca a moderada.

Sobre os corpos de rochas básicas, desenvolve-se um solo de tonalidade vermelho-amarronzada, argiloso, com um horizonte B bem desenvolvido, às vezes mosqueado, possuindo boa fertilidade natural. Este tipo de solo corresponde à Terra Roxa Estruturada.

Os três tipos de solos supramencionados, representam, na área, os solos zonais, típicos da região tro

pical.

Em certos locais, especialmente nos "alagados", desenvolvem-se solos intrazonais, hidromórficos, conhecidos como Glei Húmico, caracterizados por apresentarem um horizonte superficial cinza a negro, refletindo condições predominantemente redutoras, gradando abruptamente para um horizonte cinza claro a azulado.

Nas áreas aluviais recentes, ocorrem solos pouco desenvolvidos, apresentando pouca ou nenhuma diferença do material subjacente. Estes são os típicos representantes dos solos azonais na região.

Com os dados obtidos no estudo dos perfis de solo, para amostragem geoquímica, observa-se, de um modo geral, que sobre as diferentes litologias desenvolvem-se tipos semelhantes de solos, exceção feita aos desenvolvidos sobre rochas básicas. Isto, provavelmente, é consequência do grande predomínio do clima e da vegetação, mais do que a influência da rocha-mãe e da topografia. Entretanto, este último fator, associado ao nível freático, desempenha importantes mutações no panorama pedológico, claramente evidenciadas à medida em que aumenta o detalhamento do trabalho.

2.3 - Relevo e Drenagem

As feições geomorfológicas da área parecem estar intimamente relacionadas aos tipos litológicos existentes.

Destacam-se dois tipos distintos de relevo. Um, caracteristicamente plano, bastante arrasado, pouco ravinado, que representa a faixa de ocorrência dos clásticos finos, especialmente os folhelhos. O outro, com relevo mais ondulado, de morros bem ravinados, correspondendo à zona

dos arenitos, que apresenta maior resistência aos agentes erosivos.

Onde predominam as rochas do Complexo Basal, o relevo apresenta-se plano a suavemente ondulado, com tendência à peneplanização.

A altitude local varia em torno de 100 a 200 metros. Na rede hidrográfica, o rio Cupari e os seus formadores, o Cuparipixuna e Cuparitinga, destacam-se em primeiro plano, seguidos pelos igarapés Água Boa, Ipiranga e Piraíba.

Os rios possuem, localmente, amplas planícies de inundação, registrando-se um notável desnível das águas, entre os períodos das "cheias" e o de "estiagem", atingindo em torno de 5 m, principalmente no rio Cuparitinga.

O padrão geral da drenagem é caracteristicamente dendrítico, variando de denso a espaçado, localmente tornando-se sub-retangular. Os rios Cuparitinga e Cuparipixuna apresentam parte de seus cursos sinuosos, sendo ainda comum a presença de alguns trechos obedecendo a certos alinhamentos estruturais.

CPRM

3. PANORAMA GEOLÓGICO

3.1 - Considerações Gerais

A Área Piloto, situa-se no bordo norte do Escudo Brasileiro e abrange parte do flanco sul da bacia paleozóica do Médio Amazonas. Apresenta tipos litológicos variados, compreendendo rochas ígneas e metamórficas pertencentes ao Complexo Basal, vulcânicas e associadas do Grupo Uatumã, intrusivas básicas (diques e soleiras), rochas sedimentares paleozóicas, cujas idades variam de siluriana a carbonífera superior, além dos aluviões recentes.

Sob o ponto de vista estrutural, a área ocupa uma região tida como tectonicamente estável, com as camadas dispostas de maneira sub-paralela, apresentando suaves mergulhos em direção ao centro da bacia. Destacam-se, entretanto, a presença de diques e fraturas, os primeiros com direção predominante NE-SW e as últimas NW-SE.

3.2 - Unidades Estratigráficas

A coluna crono-litoestratigráfica, (Tab.III) aqui apresentada, resulta da análise fotogeológica, dos trabalhos de campo levados a efeito, e ainda de consultas bibliográficas, mormente CAPUTO e ANDRADE, 1968.

3.2.1 - Pré-Cambriano

Complexo Basal/Grupo Uatumã

3.2.1.1 - Complexo Basal

Constitui uma limitada faixa na parte sul da Área Piloto, com direção aproximada NE-SW, ocupando cerca

TAB. III

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

COLUNA CRONO-LITOESTRATIGRÁFICA

ERA	SISTEMA	SÉRIE	GRUPO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA	
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO				Qha	AREIAS, SILTES, ARGILAS E CASCALHOS.
	TERCIÁRIO	PALEOCENO		ALTER DO CHÃO	Toc	ARGILITOS, ARENITOS E SUB. CONGLOMERADOS
MESOZÓICA	CRETÁCEO	SUPERIOR			Db/Gb	DIQUES E "SILLS" DE DIABÁSIO E GABRO.
	JURÁSSICO					
PALEOZÓICA	PERMIANO			NOVA OLINDA	Pno	FOLHELHOS, SILTITOS E ARENITOS INTERCALADOS. CALCÁRIOS E EVAPORITOS.
	CARBONÍFERO	SUPERIOR		ITAITUBA	C i	CALCÁRIOS, DOLOMITOS COM INTERCALAÇÕES DE FOLHELHOS ARENITOS DE CORES VARIEGADAS.
				MONTE ALEGRE	Cma	ARENITOS ESBRANQUIÇADOS FINOS A MÉDIOS. CONGLOMERADO BASAL.
	DEVONIANO	SUPERIOR		CURUÁ	Dc	ARENITOS GROSSOS A FINOS FRIÁVEIS INTERCALADOS COM SILTITOS E ARGILITOS. FOLHELHOS ESCUROS, CARBONOSOS, FÍSSEIS E PIRITOSOS.
		MÉDIO		ERERÊ	De	ARENITOS FINOS A GROSSOS FRIÁVEIS, MICÁCEOS, CINZA ESVERDEADOS, BEM LAMINADOS.
		INFERIOR		MAECURU	Dm	ARENITOS COM INTERCALAÇÕES DE SILTITOS E FOLHELHOS. ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA.
	SILURIANO	INFERIOR		TROMBETAS	S t	FOLHELHOS CINZA CLARO A ESCURO COM / LENTES DE ARENITOS.
PROTEROZÓICA	PRÉ-CAMBR. SUPERIOR	SUPERIOR	UATUMÃ		PЄu	RIOLITOS, QUARTZO-PÓRFIRO E GRANITOS SUB-VULCÂNICOS.
	PRÉ-CAMBR. INDIFERENCIADO	COMPLEXO BASAL			PЄi	GRANITOS, GNAISSES E MIGMATITOS.

CPRM - PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA - RELATÓRIO DA ETAPA I - MACAMBIRA E.M.B. ET ALII - 1975.

de 3% da mesma. Compreende as mais antigas rochas da região, sendo representado por granitos, gnaisses e migmatitos, pertencentes ao Escudo Brasileiro, apresentando idades superiores a 1800 m.a.

Devido ao espesso manto de intemperismo, afloram, normalmente, em forma de blocos com granulometria variando de média a grosseira, geralmente inequigranular, apresentando porfiroblastos de feldspato. Exibem, comumente, textura hipidiomórfica granular, sendo constituídos, essencialmente, de quartzo, feldspato (microclina e plagioclásio) e biotita, esta, na maioria das vezes, cloritizada. Apatita e titanita são os acessórios mais frequentemente encontrados.

Os gnaisses e migmatitos são de coloração cinza, variando de clara a escura, possuem estruturas bandeadas ou nebulíticas, e composição granítica. O aspecto mais característico apresentado por estas rochas é uma notável foliação, com segregação de leitos máficos e félsicos.

3.2.1.2 - Grupo Uatumã

Esta unidade apresenta-se sobrejacente às rochas do Complexo Basal. De idade imprecisa, porém admitida como precambriana superior, o Grupo Uatumã constitui-se essencialmente de arenitos metamórficos arcósicos, jaspilitos, silexitos etc., estreitamente associados a vulcânicas ácidas, tais como, riolitos e quartzo-pórfiros.

Na Área Piloto, somente foi observada uma exposição de riolito (NR-R-38), situada na margem direita do rio Cuparipixuna. Tal rocha, classicamente considerada como pertencente a este Grupo, possui coloração cinza clara, apresenta-se holocristalina, inequigranular, sendo mineralo

gicamente constituída de quartzo e feldspato, como fenocristais, imersos em mesóstase afanítica, de igual composição. Os fenocristais de quartzo são euhédricos, alguns exibindo efeitos de corrosão magmática, enquanto a matriz evidencia incipiente devitrificação. No primeiro caso, os cristais são euhédricos a subédricos, fortemente argilizados, enquanto que os componentes da matriz são subédricos, de composição sódica (tipo oligoclásio ou oligoclásio-albítico), intensamente alterados a sericita e argilo-minerais. Algumas palhetas de biotita, totalmente alteradas, ocorrem secundariamente.

Um corpo de granito subvulcânico (NR-R-50), localizado no igarapé Água Boa, foi incluído, em caráter preliminar, como pertencente a esta unidade, por haver sido considerado como co-magmático com as vulcânicas ocorrentes na região. Este afloramento está, possivelmente, associado à paleotopografia, ou resulta da ação erosiva do rio, que ao escavar seu leito, pôs a descoberto rochas pertencentes à unidade que serviu de embasamento para a bacia. Trata-se de rochas de coloração róseo-avermelhada, fanerítica, holocristalina, inequigranular, isótropa, de granulação média a fina, com fenocristais de quartzo e feldspato (sódico e potássico) imersos em matriz finamente granular, de composição quartzo-feldspática. Os grãos de quartzo, parcialmente idiomórficos, exibem efeitos de reabsorção magmática. Os cristais de ortoclásio são hipidiomórficos, com tendência idiomórfica, bastante alterados a argilo-minerais, mostrando intercrescimento pertítico. O plagioclásio é do tipo oligoclásio ou oligoclásio albítico, em cristais subédricos, parcialmente alterados a sericita e argilo-minerais. A rocha apresenta, subordinadamente, palhetas de biotita cloritizada.

CPRM

3.2.2 - Siluriano/Devoniano Inferior
Formação Trombetas/Maecuru

3.2.2.1 - Formação Trombetas

Constitui uma sequência de rochas sedimentares, de idade siluriana inferior, que recobre, inconformemente, as unidades precambrianas. Jaz em discordância heterogênea sobre granitos, riolitos e tufos indiscriminados, apresentando, com a unidade sotoposta (Formação Maecuru), contato do tipo discordante angular. Seu posicionamento no Siluriano deve-se ao conteúdo fossilífero, mormente Arthrophycus harlani e Climacograptus sp.

Na Área Piloto, a Formação Trombetas ocorre numa estreita faixa que se estende na direção NE-SW, sendo, ao sul, litologicamente representada por arenitos, siltitos e folhelhos, com predominância dos primeiros, na base, e dos últimos no topo.

Na área em estudo, e segundo dados da Petrobrás, a Formação Trombetas apresenta espessura variável, tendo sido registrado 24 m no rio Cupari. Esta unidade vem sendo subdividida nos membros Autás-Mirim, Nhamundá, Pitinga e Manacapuru, no entanto, somente o Membro Pitinga parece aflorar, na Área Piloto. Face à escala das fotografias aéreas utilizada, não foi possível traçar a delimitação destas duas formações (Trombetas e Maecuru). Por outro lado, o reduzido número de afloramentos, observados em campo, impossibilitou a sua separação, em mapa, daí sua apresentação numa única unidade, denominada de Siluriano/Devoniano Inferior.

Ao que tudo indica, esta unidade parece ter sua origem ligada a detritos oriundos do planalto brasilei

ro, com as rochas ígneas, quartzitos e arenitos pré-siluria nos como principais contribuintes do material clástico.

3.2.2.2 - Formação Maecuru

Assente, em discordância angular de baixo ângulo, sobre as rochas da Formação Trombetas, a Formação Maecuru, de idade devoniana inferior, estende-se, aproximadamente, segundo a direção NE-SW, imediatamente a norte daquela formação. No topo, esta unidade apresenta contato concordante e gradacional, passando para a Formação Ererê. Recentemente, CAPUTO et alii, 1971, atribuíram os termos Jatapu e Lontra, para designar as antigas denominações dadas aos membros desta formação.

As rochas pertencentes a esta unidade formam forte escarpa de erosão, constituindo serras de topo aplainado, descontínuas, e notório contraste com o peneplano formado pelas rochas metamórficas. Sua faixa aflorante apresenta largura média de 1 a 2 km, sendo predominantemente constituída por intercalações de arenitos com siltitos e folhelhos. Os primeiros exibem cores claras, granulometria diversa, variando de finos a conglomeráticos, mal selecionados, subangulares a subarredondados, sendo notória a alternância de lâminas grosseiras e médias. Quando exposto ao intemperismo, apresentam coloração avermelhada, devido à impregnação de óxidos de ferro e/ou manganês. Os siltitos são de cor creme a cinza médio, micáceos, geralmente maciços e argilosos. Finalmente, os folhelhos variam de cinza claro a escuro, raramente bioturbados.

Durante os trabalhos de campo, foi coletado um siltito (EM-R-13) no rio Cuparitinga, algo intemperizado, possuindo cor creme, na parte fresca, e amarelo-averme

lhada, na capa argilosa, intemperizada. A rocha apresenta-se friável, contendo mica disseminada, além de impregnações de óxidos de ferro. Ainda nesta unidade, foi coletado um arenito (EM-R-14), a montante do ponto anterior, de granulometria fina, grãos bem selecionados e arredondados, bastante compacto, com mica disseminada e impregnações de óxidos de ferro e manganês. A referida amostra parece possuir marcas de fósseis, sem que, contudo, houvessem sido comprovados.

3.2.3 - Devoniano Médio
Formação Ererê

Esta formação, recobre concordante e gradacionalmente o membro superior da Formação Maecuru, apresentando contato do tipo normal, podendo ser gradacional ou abrupto, com a formação sotoposta (Formação Curuá), ocorrendo na parte central da Área Piloto, paralelamente às formações anteriormente descritas, numa faixa de aproximadamente 1,5 km. O contato entre estas duas unidades pode ainda ser parcialmente falhado, conforme ocorre no rio Cuparitinga, a sudeste da Área Piloto.

Apresenta relevo caracterizado pela presença de colinas suaves, amplas, de topo abaulado, recortado por drenagem espaçada.

Constitui-se, predominantemente, de siltitos e arenitos intercalados. Os primeiros, de coloração cinza esverdeada, argilosos, micáceos e bem laminados, enquanto que os arenitos, de espessura variável, predominam no topo, apresentando granulometria muito fina a grosseira, grãos subangulares e arredondados, às vezes friáveis e micáceos. Foram ainda constatados, secundariamente, folhelhos cinza a

creme, laminados, micáceos pouco físseis, e arenitos arcosianos, com grãos de quartzo e feldspato, bem arredondados, mal selecionados, com bastante cimento ferruginoso. Os grãos de quartzo ocorrem tanto em fenocristais, como fazendo parte da matriz. O feldspato encontrado é do tipo ortoclásio pertítico e plagioclásio do tipo sódico. Secundariamente, biotita, em palhetas esparsas e totalmente alteradas, e grânulos de opacos ocorrem na rocha.

3.2.4 - Devoniano Superior
Formação Curuá

Representa o término da deposição devoniana e constitui a maior faixa de exposição da Área Piloto. Vem sendo subdividida em três membros, todavia, aparentemente, apenas o inferior e o médio, respectivamente Barreirinha e Curiri, ocorrem na área em estudo (CAPUTO et alii, 1971). O cupa, de um modo geral, quase toda a porção norte da área pesquisada, ocupando cerca de 45% da área total. Estende-se segundo a direção NE-SW, numa faixa com largura que varia de 2 a 5 km, no sentido de oeste para leste, apresentando suas melhores exposições ao longo dos rios Cuparipixuna e Cuparitinga.

A feição geomórfica típica, para esta formação, é o relevo arrasado aplainado e sem movimentação, ocorrendo contudo, em alguns locais colinas de topo suave, convexas e espaçadas. O contato superior desta unidade com a formação sotoposta (Formação Monte Alegre) é de caráter abrupto, constituindo uma discordância regional, do tipo angular.

A base desta formação é, essencialmente, composta de folhelhos de cor cinza escura a preta, bem lamina

dos, carbonosos, sendo comum a presença de oolitos e pisolitos piritosos (EM-R-17). Seguem-se folhelhos escuros, com intercalações de arenitos de granulometria variada, duros, às vezes micáceos. Para o topo, Membro Curiri, predominam arenitos finos a muito finos, micáceos, raramente grosseiros, intercalados a siltitos argilosos, cinza médio a vermelhos, além de folhelhos síltico a arenosos, laminados, geralmente cinza claros.

Nos pontos EM-R-16/17, situados em afluente pela margem direita do rio Cuparipixuna, a aproximadamente 4 km da sua foz, foram coletados folhelhos cinza escuro, carbonosos, físseis, com evidentes laminações, apresentando pirita. No primeiro, o sulfeto ocorre disseminado na rocha, enquanto que, no segundo, forma concreções pisolíticas. A amostra NR-R-23, coletada no igarapé Tabatinga, afluente pela margem esquerda do rio Cuparipixuna, representa um folhelho cinza médio, pouco físsil e quartzoso. Nele, foram notados pontos metálicos (pirita) disseminados, além de uma lâmina fina, bastante piritosa. Em determinado nível, existem inúmeros moldes e contra-moldes (?), estes, de material ferruginoso, de formato circular, micrométricos.

Os sedimentos pertencentes a esta unidade parecem provir da mesma área fonte que os das formações anteriormente citadas, e, a julgar pela predominância de clásticos finos, infere-se que as correntes possuiam, na época, baixa energia.

3.2.5 - Carbonífero Superior

3.2.5.1 - Formação Monte Alegre

Tida como neo-carbonífera, ocupa as porções

mais setentrionais da Área Piloto, sendo, das formações paleozóicas ocorrentes, a de menor expressão areal (cerca de 7% da área total). Sua faixa de exposição, não contínua, varia de 0,3 a 3 km, sendo mais expressiva no canto nordeste na parte oriental da mesma. Apresenta espessura variável atingindo 64 m no Cupari (CAPUTO et alii, 1968).

Demonstra como principal característica fotogeológica, um relevo colinoso a montanhoso, destacando-se do aspecto plano e arrasado exibido pela Formação Curuá, porém, confundindo-se, às vezes, com o relevo colinoso da Formação Itaituba, imediatamente sotoposta. Seu contato, com esta unidade, não ocorre na Área Piloto. Sabe-se, entretanto, que se fez gradacional e/ou abruptamente. Ocorre, frequentemente, formando cachoeiras, sendo a sua melhor exposição encontrada no igarapé Piraíba, afluente pela margem direita do rio Cupari.

Compreende um conglomerado basal, com seixos e grânulos de riolito, granito, quartzo e folhelho, em matriz arenosa e grosseira. Apresenta, via de regra, cor creme clara a vermelha, ocorrendo, frequentemente, bastante alterada em alguns locais. À medida que se avança para o topo, é comum a presença de arenitos esbranquiçados, médio a finos, pouco micáceos, algo friável, com grãos relativamente bem arredondados e pouco selecionados. Grãos de turmalina são comuns, entre a fração pesada.

3.2.5.2 - Formação Itaituba

De idade considerada como carbonífera superior, a Formação Itaituba ocorre numa direção aproximadamente paralela às unidades já mencionadas, apresentando nas imagens de radar relevo arrasado a colinoso. Seu contato

com os arenitos da Formação Monte Álegre é facilmente identificável nas imagens de radar pela mudança de relevo, podendo ser feito gradacional ou abruptamente.

Segundo CAPUTO et alii, 1971, esta unidade chega a atingir 100 m de espessura, nos arredores da cidade de Itaituba, sendo, contudo, difícil sua avaliação precisa, face às inúmeras estruturas de colapso, motivadas pela dissolução dos calcários e anidritas. Os calcários gradam a margas e arenitos calcíferos, duros, predominando biocalcarenitos, de cores cinza clara a escura e creme-amarelada. É comum anidrita disseminada nestes calcários. Os arenitos variam de muito fino a médio, possuindo cores claras, mal selecionados, moles, argilosos e micáceos. Os siltitos, de coloração cinza esverdeada a castanho-escura, são duros, bem estratificados a maciços, em parte calcíferos. Os folhelhos, por vezes síltícos, são micáceos e de pouca fissibilidade. O topo desta formação é arbitrariamente posicionado onde rareiam os calcários e anidritas e predominam folhelhos e arenitos, considerados como pertencentes à Formação Nova Olinda.

Sua origem parece estar associada a deposição em ambiente de águas rasas e agitadas, propícia a uma rápida proliferação de vida micro-orgânica, responsável pela precipitação bioquímica de bicarbonato de cálcio e formação de anidrita.

3.2.6 - Permiano

Formação Nova Olinda

Não obstante o início de sua deposição se ter verificado no final do Carbonífero, esta formação é, aqui, considerada como de idade permiana, visto a maior parte de

sua seção incluir-se neste período.

Ocorre numa faixa de direção, aproximadamente, NE-SW, com cerca de 20 km de largura, ao longo do rio Cupari, ocorrendo desde a jusante do igarapé do Pacu até aproximadamente 5 km a jusante do Acampamento Itamaguari, da CPRM. Apresenta como característica geomórfica uma superfície aplainada, recortada por uma drenagem de padrão, aproximadamente dendrítico sub-retangular, bastante espaçada. Esta unidade apresenta contatos gradacionais e concordantes, tanto com a formação sotoposta, quanto com a subjacente. A erosão pré-Alter do Chão impossibilita, em superfície, a verdadeira medição da espessura.

Esta unidade comporta uma larga variedade litológica, representada por halitas, gipsitas, anidritas, folhelhos, siltitos, arenitos, calcários e argilitos, ocorrentes em ordem de repetição descontínua. Os arenitos apresentam características variadas, tendo sido observado arenitos claros a avermelhados, muito finos, arredondados e bem selecionados, compactos, levemente micáceos, e, arenitos amarelados, médio a grosseiros, com grãos angulares a subangulares, com níveis de sílex. Os argilitos são de coloração castanho escura, apresentandò laminações. Os folhelhos são de cor cinza a castanha, bem estratificados, sendo comum impregnações de óxidos de ferro.

A gênese desta formação está ligada, em sua quase totalidade, à precipitação direta de soluções aquosas super-saturadas, de um mar interior.

3.2.7 - Juro-Cretáceo

Intrusivas Básicas

Inúmeros diques e soleiras básicos foram ob-

servados a noroeste da Área Piloto, cortando o leito de alguns afluentes do rio Cuparipixuna. Tais corpos possuem, por vêzes, extensão quilométrica, sendo visíveis nas imagens de radar. Apresentam direção preferencial NE-SW, ocorrem normalmente preenchendo fraturas, ou têm seu "emplacement" no contato entre as diferentes formações sedimentares, zonas naturais de fraqueza. A idade desses corpos intrusivos é ainda controvertida, sendo considerada como juro-cretácea.

As rochas básicas afloram, frequentemente, em forma de blocos rolados, exibindo granulometria e textura variadas, diferindo de uns para os outros e, por vêzes, dentro do mesmo corpo. A composição mineralógica, apresentada por estes diabásios, é, essencialmente, piroxênio (augita) e plagioclásio (labradorita), em proporções aproximadamente iguais.

3.2.8 - Terciário

Formação Alter do Chão

Ocorre na região do baixo rio Cupari, apresentando como principais características fotogeológicas o relevo elevado, formando platôs, com drenagem dendrítica, bem encaixada, com vales de bordas abruptas. Sua idade, segundo DAEMON e CONTREIRAS, 1971, é eocenomaniana a eomiocênica, atingindo provavelmente o Plioceno.

Esta unidade recobre, discordantemente, a Formação Nova Olinda e os diques e soleiras básicos, apresenta espessura variável, atingindo 30 m. Litologicamente, a Formação Alter do Chão é constituída de argilitos vermelhos, pouco consolidados, e arenitos finos a médios, varicoloridos, predominantemente avermelhados, e pouco consolidados.

Subordinadamente, ocorrem conglomerados, com seixos de diâmetros variados.

A sua gênese, não muito bem conhecida, está associada ao retrabalhamento dos sedimentos paleozóicos e às rochas do Grupo Uatumã e do Complexo Basal, a avaliar pela presença de seixos de arenito, quartzito e silexito, sendo-lhe atribuída origem continental.

3.2.9 - Quaternário

Aluviões Recentes

Compreendem as argilas de cores variegadas, siltes cinza a creme, areias quartzosas e cascalhos, resultantes da atividade dos diversos cursos d'água. Soluções ricas em óxido de ferro percolam esses materiais, formando sedimentos semi-consolidados a consolidados, constituindo blocos e concreções limoníticas.

Devido à escala do mapeamento, e ainda ao fato de a Área Piloto se localizar na zona das cabeceiras do rio Cupari, esta unidade não se encontra representada em mapa, a não ser próximo à foz daquele rio, fazendo parte da área complementar.

3.3 - Aspectos Estruturais

As rochas sedimentares da bacia Amazônica, na Área Piloto, encontram-se dispostas em faixas sub-paralelas, de direção aproximada NE-SW, em geral, com mergulhos suaves, inferiores a cinco graus, para noroeste. Variações locais, neste panorama, estão quase sempre relacionadas a intrusões básicas ou zonas de falha, podendo, ainda, representar estruturas de colapso, muito comuns em rochas evaporíticas

e carbonáticas.

De um modo geral, as rochas responderam de maneira rígida aos esforços das últimas fases tectônicas, não tendo sido observadas evidências de tectonismo com efeitos plásticos.

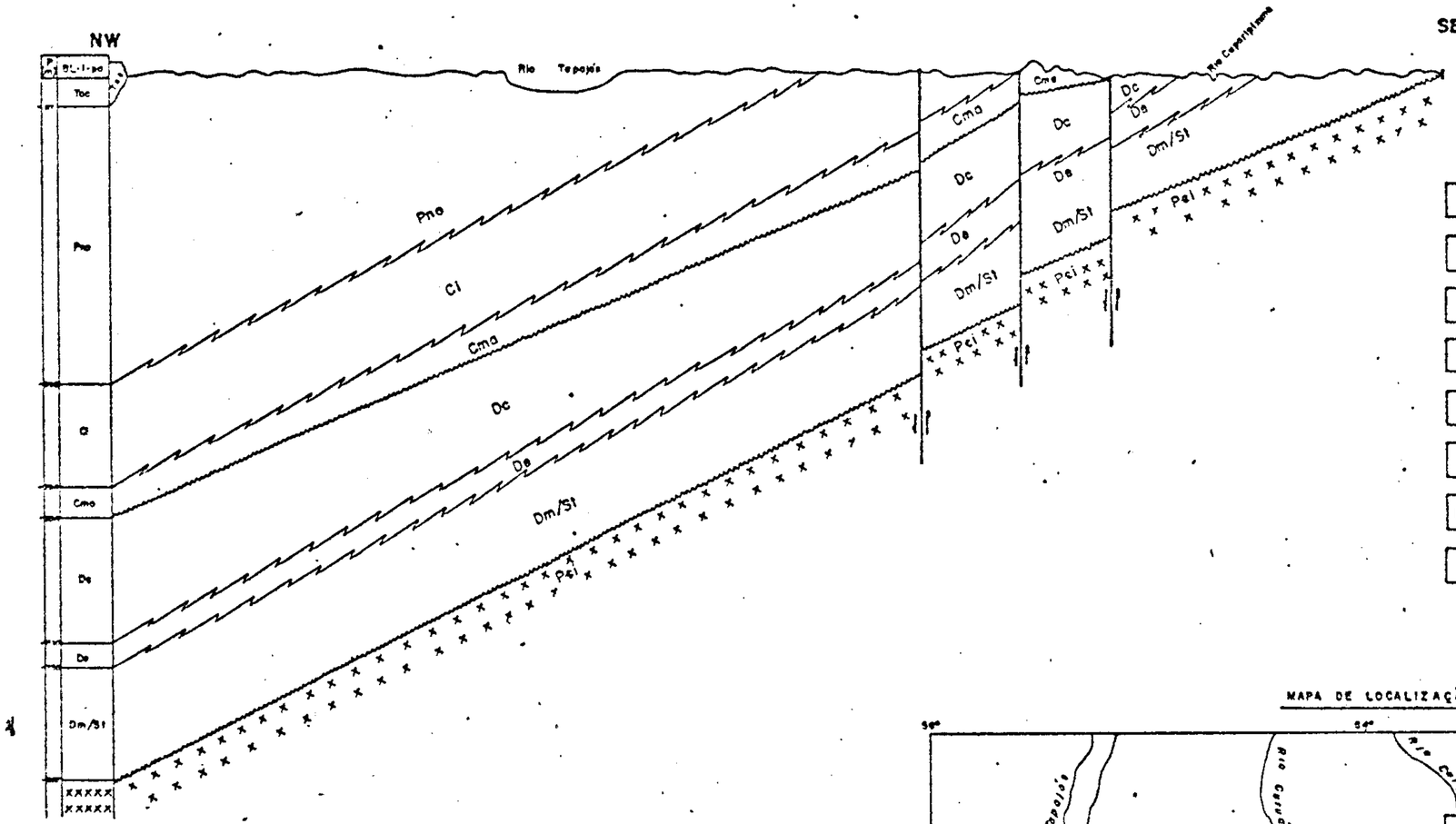
Inúmeros alinhamentos estruturais são observados na área, destacando-se diques básicos, preenchendo fraturas e orientando-se, preferencialmente, na direção NE-SW. Os rios apresentam determinados trechos controlados, refletindo condições de subordinação a prováveis fraturas existentes. Uma escarpa de falha, bem visível na imagem de radar, pôde ser observada no rio Cuparitinga, próximo à sua confluência com o rio Cuparipixuna, a sudeste da área mapeada. Esta falha trunca, parcialmente, o contato entre as formações Curuá e Ererê.

Objetivando melhor ilustrar o comportamento estrutural da bacia sedimentar, na área em estudo, anexa-se a Fig. 2, que representa um perfil geológico de direção N65°W. Para a sua elaboração utilizaram-se o mapa geológico, elaborado pelo Projeto, e as informações apresentadas pelo poço BL-1-Pa, da Petrobrás, situado na margem esquerda do rio Tapajós, próximo a Brasília Legal, conforme mapa de localização, anexo ao perfil.

Fig. 2

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

PERFIL GEOLÓGICO



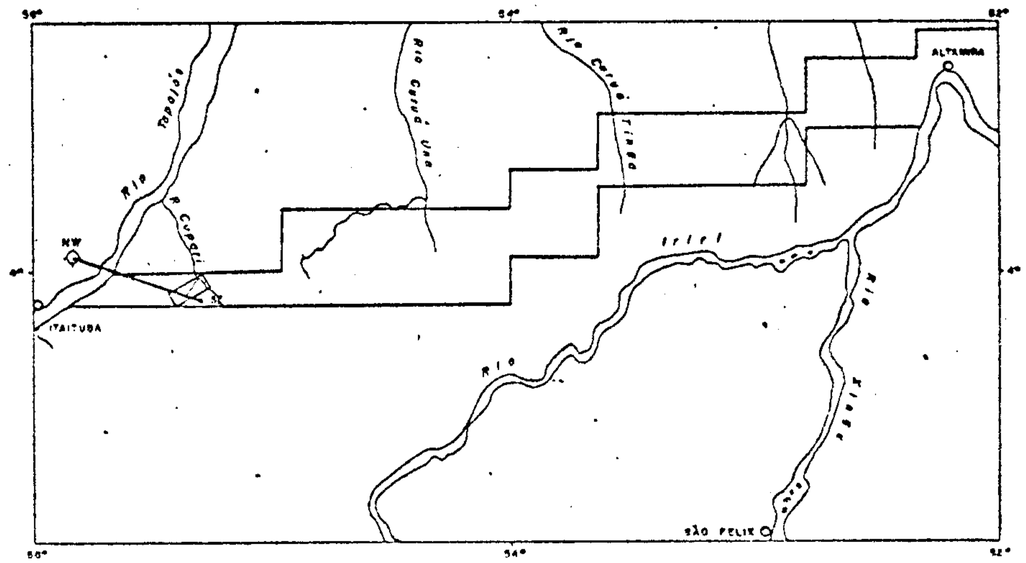
LEGENDA

- Toc - FORMAÇÃO ALTER DO CHÃO
- Pno - FORMAÇÃO NOVA OLINDA
- Ci - FORMAÇÃO ITAITUBA
- Cma - FORMAÇÃO MONTE ALEGRE
- Dc - FORMAÇÃO CURUÁ
- De - FORMAÇÃO ERERÊ
- Dm/St - FORMAÇÕES TROMBETAS/MAECURÚ
- Pci - PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO

ESCALAS

- VERTICAL - 1/10.000
- HORIZONTAL - 1/250.000

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



4. TÉCNICA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

O planejamento geral da amostragem foi elaborado a partir de mapas de fotointerpretação preliminar, na escala 1:60.000, obtidos através de fotografias aéreas convencionais, em idêntica escala, executadas em 1970, pelos Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A. Pequenas modificações foram introduzidas, quando da execução dos trabalhos de campo, procurando uma melhor representatividade.

Objetivando uma padronização, na coleta das informações de campo, foram preenchidas, para todos os materiais amostrados, "Fichas de Campo - Amostragem Geoquímica", programadas pelo Departamento de Projeto e Sistemas (DEPSI), da CPRM. Este trabalho era executado no momento da coleta, descrevendo-se os aspectos do ambiente secundário. O modelo destas fichas pode ser observado na Fig. 3, e as opções para o seu preenchimento estão dispostas nas figs. 4 e 5.

4.1 - Amostragem de Rochas

Como esta pesquisa visa, principalmente, um tipo de mineralização, intrinsicamente relacionado à litologia que o contém, deu-se ênfase à amostragem de rochas. Estas, foram coletadas, separadamente, para estudo petrográfico-sedimentológico e análises geoquímicas. Para este último objetivo, procurou-se coletar rocha fresca, com as amostras sendo tomadas de várias partes da litologia amostrada, em forma de fragmentos de aproximadamente 2 cm x 2 cm x2 cm, totalizando aproximadamente 100 g. Este material foi acondicionado em saco plástico, e rotulado de acordo com as normas desta Companhia.

Fig. 3

FICHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

FICHA DE CAMPO - AMOSTRA GEOQUÍMICA

CPRM

PROJETO: .....

DATA: ...../.....

1-CENTRO DE CUSTO | 2-SUBCENTRO DE CUSTO | 3-NÚMERO DE CAMPO: Coletor, Nº da amostra, Dupl. | Nº DE LABORATÓRIO | FOLHA / TOTAL

4 - Base Cartográfica: Proced, Denominação | 5 - Escala | 6 - Denominação local

7 - Latitude: Graus, Minutos, Segundos, N/S | 8 - Longitude: Graus, Minutos, Segundos | 9 - Abcissa (x) | 10 - Ordenada (y) | 11 - UTM - Longitude | 12 - UTM - Latitude | 13 - Meridiano central

14 - Classe amostra | 15 - Tipo amostragem | 16 - Fonte amostra | 17 - Rocha regional | 18 - Idade Geológica | 19 - Material Coletado | 20 - Pluviosidade | 21 - Tipo vegetação | 22 - Sit. topográfica | 23 - Sit. amostra | 24 - Altitude | 25 - Profund. da amostragem | 26

27 - Forma ígneo | 28 - Situação estrutural | 29 - Matriz predominante | 30 - Grau de intemp./oxidação | 31 - Tipo alteração | 32 | 33 - Tipo mineral | 34 - Caracterização depósito/acorrência: Forma, Modo | 35 | 36 - Largura do rio | 37 - Profund. do rio | 38 - Velocid. corrente | 39 - Nível da água | 40 - Área drenagem | 41 - Turbidez da água

42 - Posição leito | 43 - Cor da água | 44 - Grau arredond. | 45 - Volume original | 46 - Peso do concentrado | 47 | 48 - Granulometria sedimento/solo: Máxima, Mínima | 49 - Textura do Sedimento/solo (%): Cascalho, Areia, Silte, Argila, Mat Org | 50 - Cor sed/solo | 51 | 52 - Horiz. do solo | 53 - Tipo de solo | 54 | 55 - Amb. biótico | 56

57 - Eh: Sinal | 58 - pH | 59 - Metal pesado à frio | 60 - Outras análises | 61 - Outras análises | 62 - Outras análises | 63 - Outras análises | 64 - Codificação livre

65 - Observações - comentários

66 - Observações - comentários

PERF. Data | PERF./CONF. Data

CPRM

Fig. 4

OPÇÕES PARA PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE CAMPO

14- CLASSE DA AMOSTRA
- S - Sed. Corrente
- R - Rocha
- L - Solo
- B - Conc. Batéia
- V - Vegetação
- A - Água
- M - Mineral / Minério
- Z - Outros

15- TIPO DE AMOSTRAGEM
- A - Simples
- B - Composto
- C - Canal
- Z - Outros

16- FONTE DA AMOSTRA
- A - Afloramento
- B - Mina
- C - Poço
- D - Trincheira
- E - Sondagem
- F - Solo Residual
- G - Solo Transportado
- H - Solo não especificado
- I - Pântano
- J - Fonte
- K - Mar
- L - Rio
- M - Lago
- Z - Outras

17- ROCHA REGIONAL
- A - Não Identificada
- B - Sedimentar
- C - Metamórfica
- D - Ígnea Intrusiva
- E - Vulcânica
- F - Conglomerado
- G - Arenito
- H - Siltito
- I - Argilito
- J - Folhelho
- K - Sequência Carbonática

17- ROCHA REGIONAL (cont.)
- L - Ardósia
- M - Gnaisse 1-Cataclástica
- N - Xisto 2-Vulcanoclástica
- O - Quartzito
- P - Mármore
- Q - Filito
- R - Hornfels
- S - Ígnea Ácida
- T - Ígnea Alcalina
- U - Ígnea Máfica / Ultram.
- V - Vulc. Ácida
- X - Vulc. Básica / Interm.

18- IDADE GEOLÓGICA (2 colunas)
- A - Pré-Cambriano
- B - Eo-Cambriano
- C - Paleozóico
- D - Cambriano
- E - Ordoviciano
- F - Siluriano
- G - Devoniano
- H - Carbonífero
- I - Permiano
- J - Mesozóico
- K - Triássico
- L - Jurássico
- M - Cretáceo
- N - Cenozóico
- O - Terciário
- P - Quaternário
- X - Indeterminado

2ª Coluna: I - Inferior; M - Médio; S - Superior; X - Indeterminado

20- PLUVIOSIDADE DURANTE A COLETA
- A - Período Seco
- B - Chuvas esparsas
- C - Chuvas diários
- D - Chuvas fortes recentes
- E - Chuvas torrenciais

21- TIPO DE VEGETAÇÃO
- A - Terras cultivadas/pastagens
- B - Floresta Fechada
- C - Floresta Aberta
- D - Caatinga/Agreste
- E - Cerrado
- F - Pantanal
- G - Mangue

22- SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA
- A - Pé de Encosta
- B - Meia Encosta
- C - Topo

23- SITUAÇÃO DA AMOSTRA
- A - Leito Seco
- B - Leito Ativo ao Nível Água
- C - Leito Ativo Abaixo N. Água
- D - Leito Ativo Acima N. Água
- E - Banco
- F - Superfície

27- FORMA ÍGNEA
- A - Plutônica
- B - Extrusiva
- C - Dique ou Sill

28- SITUAÇÃO ESTRUTURAL
- A - Fratura ou Junta
- B - Cizalhado ou Falha
- Z - Outra

29- MATRIZ (Predominantemente)
- A - Sílica
- B - Fe / Mn
- C - Carbonato
- D - Argila
- Z - Outra

30- GRAU INTEMPERISMO/Oxidação
- A - Decomposta ou Oxidada
- B - Parcial-decomposta ou Oxidada
- C - Fresca ou não Oxidada

31- TIPO DE ALTERAÇÃO
- A - Propilitização
- B - Argilitização
- C - Silicificação
- D - Sericitização
- E - Feldspatização
- Z - Outros

33- MINERAL / MINÉRIO
- A - Metais Preciosos
- B - Metais não Ferrosos
- C - Metais Ferrosos
- D - Metais Leves
- E - Sb, As, Bi, Hg, Zr.
- F - Fertilizantes
- G - Minerais Industriais
- Z - Outros

34- CARACT. DEP. MIN.
- A - Veio
- B - Amas
- C - Estratiforme
- D - Nível Mineralizado
- E - Veio + Amas
- F - Veio + Estratiforme
- G - Amas + Estratiforme
- H - Veio + Amas + Estratiforme

35- FORMA DO CORPO
- A - Maciço
- B - Disseminado
- C - Substituição
- D - Preenchimento
- E - Maciço + Substit.
- F - Maciço + Preench.
- G - Disseminado + Substit.
- H - Disseminado + Preench.

38- VELOCIDADE CORRENTE
- 0 - Parada
- 1 - Lenta
- 2 - Baixa
- 3 - Moderada
- 4 - Rápida

39- NÍVEL DA ÁGUA
- 0 - Seco
- 1 - Baixo
- 2 - Normal
- 3 - Alto
- 4 - Caudaloso

40- ÁREA DRENAGEM
- 1 - Até - 10 Km²
- 2 - 10 Km² - 50 Km²
- 3 - 50 Km² - 100 Km²
- 4 - 100 Km² - 500 Km²
- 5 - 500 Km² - 1000 Km²
- 6 - 1000 Km² - 10000 Km²
- 7 - Acima de 10000 Km²

41- TURBIDEZ DA ÁGUA
- 0 - Nenhuma
- 1 - Pouca
- 2 - Moderada
- 3 - Muita

42- POSIÇÃO NO LEITO
- D - Margem Direita
- E - Margem Esquerda
- C - Calha

43- COR DA ÁGUA
- A - Clara
- B - Vermelha
- C - Marrom
- D - Cinza
- E - Preta
- F - Branca
- G - Laranja
- H - Verde
- I - Amarela

44- ARREDONDAMENTO
- A - Anguloso
- B - Sub-Anguloso
- C - Sub-Arredondado
- D - Arredondado

48- GRANULOMETRIA
(Use 2 colunas)
Máximo e Mínimo
- A - Maior do que
- B - 2,00 mm - 9 Mesh Tyler
- C - 1,00 mm - 16 " "
- D - 0,50 mm - 32 " "
- E - 0,25 mm - 60 " "
- F - 0,177 mm - 80 " "
- G - 0,147 mm - 100 " "
- M - Menor do que

49- TEXTURA DO SOLO/SED
Use em cada um dos campos números de 1-9 significando a porcentagem de cada um dos seguintes elementos:
Cascalho, Areia, Silte, Argila e Matéria Orgânica

50- COR DO SOLO
Idêntico ao Campo 43

52- HORIZONTE SOLO
- A - A
- B - B
- C - C
- D - A OO
- E - A O
- F - B 1
- G - B 2
- H - Não Identificado
- I - Composto
- J - Sem zoneamento Ap

53- TIPO DE SOLO
- A - Laterítico
- B - Salino
- C - Orgânico
- D - Calcário Bem Drenado
- E - Calcário Mal Drenado
- F - Jovem
- G - Não Especificado

55- AMBIENTE BIÓTICO
- A - Xerófita
- B - Mesófita
- C - Hidrófita
- D - Freatófita
- E - Halófita
- F - Epífita
- G - Parasítica
- H - Saprofítica

CPRM

Mod. 002
NE-23-Y-C-IV-3 1980 0943

Mod. 002

Fig. 5

OPÇÕES PARA PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE CAMPO

19 MATERIAL COLETADO (NÃO SE APLICANDO QUALQUER DOS CÓDIGOS ABAIXO, ESTABELEÇA OUTROS E COMUNIQUE AO DEGEO)

ÁGUA FREÁTICA	AGFT	CASCALHO	CSCL	FELSITO	FLST	JACUPIRANGUITO	JPGN	NEFELINAMONZONITO	NFMZ	RIODACITO	RDCT
ÁGUA FLUVIAL	AGFV	CATACLASITO	CTCL	FENITO	FNIT	JASPILITO	JPLT	NEFELINASIENITO	NFSN	RIOLITO	RILT
AGLOMERADO	AGLM	CAULIM	CALM	FILITO	FLTO			NEFELINITO	NFLT	ROCHA DE DIQUE	RDIQ
ALASKITO	ALSK	CHARNOCKITO	CHRK	FILONITO	FNTO			NÓDULOS	NDLO	ROCHA GRANÍTICA	RGNT
ALCALIGRANITO	ALGR	CHERT	CHRT	FOIAITO	FOIT	KERATÓFIRO	KRFR	NORDMARKITO	NDMR	ROCHA ÍGNEA	RIGN
ALCALISIENITO	ALSN	COLUVIÃO	COLV	FOLHELHO	FLHH	KIMBERLITO	KMBL	NORITO	NRTO	ROCHA METAMÓRFICA	RMET
ALUVIÃO	ALUV	CONC NATURAIS	CNNT	FOLHELHO CARBONOSO	FLHC					ROCHA PLUTÔNICA	RPLT
ANDESITO	ANDS	CONC. ARTIFICIAIS	CNAR							ROCHA SEDIMENTAR	RSED
ANFIBOLITO	ANFB	CONCR ARENOSAS	CARN	FONOLITO	FNLT			OCEANITO	OCNT	ROCHA VULCÂNICA	RVLC
ANIDRITA	ANDR	CONCR. CARBONÁTICAS	CCAR	FOSFATO	FSFT	LAMPRÓFIRO	LMPF	OLIVINABASALTO	OBSL	RAIZES	RAIZ
ANORTOSITO	ANRT			FOSFORITO	FSIT	LATERITA	LTRT	OLIVINAGABRO	OGBR		
ANTRACITO	ANTR	CONCR. FERRUGINOSAS	CFER	FOLHAS	FLHA	LATITO	LTIT	OOZE	OOZE	SERPENTINITO	SRPN
APLITO	APLT			FRUTOS E/OU SEMENTES	FRTO	LAVA	LAVA	ORTOQUARTZITO	ORQZ	SHONQUINITO	SNQN
ARCÓSEO	ARCS	CONCR. MANGANÍFERAS	CMAN			LEUCITAFONOLITO	LCFN	ORTOGNAISSE	ORGN	SIENITO	SINT
ARDÓSIA	ARDS					LEUCITASIENITO	LCSN			SILTE	SILT
AREIA	AREA	CONCR. PIRITOSAS	CPIR			LIMBURGITO	LMBG			SILTITO	SLTT
ARENITO	ARNT					LIMONITA	LMNT	PARAGNAISSE	PRGN	SODALITASIENITO	SOSN
ARENITO LÍTICO	ARLT	CONCR SILICOSAS	CSIL			LINHITO	LNHT	PEGMATITO	PGMT	SOLO	SOLO
ARENITO LITOFELDSPÁTICO	ARLF	CONGLOMERADO	CNGL	GABRO	GBRO	LOESSITO	LSST	PELITO	PLIT	TACTITO	TCTT
ARGILA	ARGL	COQUINA	COQN	GIPSO	GPSO			PERACIDITO	PRCD	TAQUILITO	TQLT
ARGILITO	ARGT	CROMITITO	CRMT	GNAISSE	GNSS	MALIGNITO	MLGN	PERIDOTITO	PRDT	TEFRITO	TFRT
AUGENGNAISSE	AUGS	CAULE	CALE	GOSSAN	GSSN	MANGERITO	MNGT	PICRITO	PCRT	TERALITO	TRLT
				GRANITO	GRNT	MARGA	MRGA	PIROXENITO	PRXT	TESCHENITO	TSCN
BASALTO	BSLT			GRANODIORITO	GRDR	MÁRMORE	MRMR	PORFIRITO	PRFR	TILITO	TILT
BASALTO TOLEITICO	BTLT	DACITO	DCIT	GRANULITO	GRNL	MATERIAL DE VEIO	MTRV	PÓRFIRO	PRFO	TINGUAÍTO	TNGT
BASANITO	BSNT	DIABÁSIO	DIBS	GRAUVACA	GRVC	MELÁFIRO	MLFR	PLANTA INTEIRA	PLIN	TONALITO	TNLT
BAUXITO	BAXT	DIATOMITO	DTMT	GREENSTONE	GRNS	METABASITO	MBST			TRAQUIANDESITO	TRAD
BENTONITA	BNTN	DIORITO	DORT	GREISEN	GRSN	METAGABRO	MGBR	QUARTZITO	QTZT	TRAQUIBASALTO	TRBS
BOSTONITO	BSTN	DOLOMITO	DLMT	GRIT	GRIT	METAPERIDOTITO	MPRT	QUARTZO	QRTZ	TRAQUITO	TRQT
BRECHA	BRCH	DUNITO	DUNT			METASEDIMENTO	MSED	QUARTZO BASALTO	QZBS	TRAVERTINO	TRVT
BRECHA DE FALHA	BRFL									TUFO	TUFO
BRECHA VULCÂNICA	BRVL					METAVULCÂNICA	MVLC	QUARTZO DIORITO	QZDR	TURFA	TRFA
BROTOS	BRTO			HORNBLENDITO	HBLD	MIGMATITO	MGMT	QUARTZO GABRO	QZBG		
CALCARENITO	CCRN	ECLOGITO	ECLG	HORNFELS	HRFL	MILONITO	MLNT	QUARTZO KERATÓFIRO	QZKT		
CALCÁRIO	CALC	EMBRECHITO	EMBR	HUMUS	HUMS						
CALCÁRIO DOLM	CLCD	EPIBOLITO	EPBL					QUARTZO LATITO	QZLT		
CALCÁRIO FERRG.	CLFR	EPIDIABASIO	EPDB			MONZONITO	MNZN	QUARTZO MONZONITO	QZMZ	VIDRO VULCÂNICO	VVLC
CALCÁRIO OOLITIC.	CLOL	EPIDIORITO	EPDR			MUDSTONE	MDSN			VITRÓFIRO	VTRF
CALCÁRIO SILIC.	CLSL	EPIDOTITO	EPDT					QUARTZO PORFIRITO	QZPT		
CALICHE	CLCH	ESKARNITO	ESKN								
		ESPILITO	ESPL	IGNIMBRITO	IGMB			QUARTZO PÓRFIRO	QZPR	XISTO	XSTO
CARBONATITO	CABN	ESSEXITO	ESSX	IJOLITO	IJLT			QUARTZO SIENITO	QZSN	XISTO BETUMINOSO	XSBT
CARVÃO	CARV	EVAPORITO	EVPR	ITABIRITO	ITBR						

CPRM

4.2 - Amostragem de Solos

A coleta deste material propôs-se a duas metas básicas.

Em primeiro lugar, um estudo geoquímico de perfis pedológicos, em áreas estéreis. Estabeleceu-se, em média, o estudo de dois perfis de solos, em cada formação paleozóica da área mapeada. Para tal, foi utilizado um trado mecanizado, marca "Sthil", com um diâmetro médio do furo em torno de 10 cm, e uma profundidade média de 2 a 3 m. O perfil dos solos foi descrito em detalhe, e amostrados os horizontes mais representativos, preferencialmente o A, B_1, B_2 e B_3. Os locais dos poços foram escolhidos aleatoriamente, porém dando-se preferência à amostragem de solos residuais, incursionando-se transversalmente às margens, evitando as áreas aluvionares.

A segunda meta, teve como objetivo conhecer o comportamento geoquímico dos elementos, em solos residuais, sobre rochas contendo níveis piritosos. Foram selecionados dois locais, que exibiam este panorama. Nestes pontos, abriram-se poços, manualmente, com uma profundidade de 30 cm a 40 cm, procurando-se atingir o horizonte B, facilmente alcançado, em virtude de se tratar de um latossolo, com o horizonte A pouco desenvolvido. Estes pontos foram dispostos em seções pedológicas, transversais ao "strike", local, das rochas subjacentes.

Em ambos os casos, a quantidade de material coletada foi de aproximadamente 200 g, sendo acondicionada em sacos plásticos e adequadamente rotulada.

Além destes objetivos básicos, foram coletadas, estrategicamente, algumas amostras de solos pertencentes a horizontes argilosos. Estas, estavam condicionadas

a altos valores cintilométricos, ou procurando-se estabelecer um possível relacionamento entre o solo e o substrato rochoso.

Para a amostragem pedogeoquímica dos perfis de solo, deu-se preferência a uma amostragem de canal. Quando o horizonte do solo, por sua pequena espessura, não permitia este tipo de amostragem, optava-se então por uma amostragem pontual. Para os demais estudos adotou-se a técnica de amostragem composta.

4.3 - Amostragem de Sedimentos de Corrente

Para maior padronização e representatividade da amostragem, e a fim de evitar possíveis contaminações no ambiente de coleta, foram obedecidos os seguintes critérios:

Amostrou-se preferencialmente o material ativo, contido na calha da corrente, evitando-se assim a influência das margens, que poderiam contaminar a amostra, refletindo condições locais no conteúdo dos elementos-traço.

Evitou-se o posicionamento de estações geoquímicas, na embocadura das drenagens, atentando à possibilidade de contaminação da drenagem principal, sobre a drenagem secundária, em virtude de represamento pelo rio principal, ou do seu extravasamento lateral. Em vista disto, as amostras foram coletadas, drenagem acima, evitando-se este ambiente.

O local da coleta foi estabelecido, preferencialmente, nas drenagens de 3ª e 4ª ordens, a fim de se obter um maior controle e significado sobre o conteúdo dos elementos-traço, no material amostrado.

Estabeleceu-se, como densidade média de amos

tragem, 1 amostra/2,5 km^2, a qual não pôde ser perfeitamente observada, em virtude das difíceis condições de acesso.

Adotou-se o sistema de amostras duplas, a fim de se determinar o erro de amostragem.

Enfatizou-se a coleta manual dos sedimentos de corrente. Quando este trabalho se tornou impraticável, em virtude da profundidade do rio, utilizou-se um coletor apropriado, feito de alumínio, e provido de um cabo de madeira.

Como os principais transportadores de elementos-traço são a fração argilosa e os minerais e as concreções finamente divididos, deu-se preferência à amostragem do material fino. Deste modo, a quantidade de material amostrado dependeu da granulometria disponível, no ponto de coleta. Para sedimentos finos foram coletados cerca de 500 g, e para grosseiros, de 1.000 a 1.500 g.

Cada ponto de amostragem correspondeu a uma única amostra simples, coletada em vários pontos, escolhidos aleatoriamente, num raio de 3 m.

Após a eliminação do excesso d'água do material amostrado, este foi acondicionado em sacos plásticos e etiquetado, conforme as normas desta Companhia.

Estima-se em 30 dias o período de tempo envolvido, desde a coleta da última amostra até a sua preparação e análise.

Somente para as amostras de sedimento de corrente, foi medido o pH das águas, em cada local de coleta, através de papéis indicadores Merck, com escala de 1 a 14 unidades.

5. PREPARAÇÃO E ANÁLISE DAS AMOSTRAS

5.1 - Preparação das Amostras

Esta etapa foi desenvolvida, imediatamente a pós a chegada das amostras no Laboratório de Química da CPRM - Superintendência Regional de Belém (L.Q.B.), sob a orientação do químico Denise C. Lobato.

As amostras de solos e sedimentos de corrente sofreram tratamento idêntico. Ambas foram secas em bandeja de alumínio, preferencialmente ao ar livre. Quando tal não foi possível, foi utilizada uma estufa, marca Socril, a uma temperatura máxima de 80°C. O período do tempo das amostras, na estufa, foi muito variável, dependendo do grau de umidade e granulometria do material.

Estabeleceu-se que os solos e os sedimentos de corrente, antes de serem analisados, fossem submetidos a peneiramento, a uma malha de 80 mesh, enquanto que as rochas sofreram uma pulverização e peneiramento da fração inferior a 200 mesh. Estas granulometrias foram escolhidas, não só devido serem as que forneceram melhores resultados, em trabalhos desta naturezà, como também devido às características da mineralização esperada (sulfetos, finamente disseminados) aliadas às condições do ambiente secundário, sendo de se esperar que os elementos-traço estejam associados às partículas finamente divididas.

Após secas, sofreram um quarteamento manual, e de uma das porções, separou-se, em peneira de nylon, a fração menor que 80 mesh, sendo as demais partes arquivadas no L.Q.B. A fração peneirada, em torno de 20 a 30 g, foi acondicionada em sacos plásticos, etiquetada e remetida ao Laboratório de Análises Mineralógicas (LAMIN) da CPRM, no

Rio de Janeiro. Apenas uma amostra de sedimento de corrente foi peneirada nas frações > 20 mesh, 20-40 mesh, 40-80 mesh, 80-150 mesh, 150-200 mesh e <200 mesh, objetivando estudos mais detalhados.

As amostras de rochas, para análises geoquímicas, foram assim divididas: uma parte ficou arquivada no L.Q.B., e a outra, em torno de 30 g, foi encaminhada ao LAMIN.

5.2 - Análises Espectrográficas

Nas amostras de rochas, solos e sedimentos de corrente, foram feitas determinações espectrográficas, de caráter semi-quantitativo, pelo método de corrente direta, descrito por GRIMES e MARRANZINO, 1968. Utilizou-se espectrógrafos JARREL-ASH, montagem EBERT, de caminhamento ótico igual a 3,4 m e, JARREL-ASH, montagem WADSWORTH, com 1,5 m de caminhamento ótico.

De acordo com a padronização estabelecida por esta Empresa, foram analisados 30 elementos: Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, La, Mg, Mn, Mo, Nb, Ni, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Ti, V, W, Y, Zn e Zr.

Os limites de sensibilidade (superior e inferior) para cada elemento, para o método espectrográfico empregado, estão dispostos na Tab. IV.

Os resultados espectrográficos semi-quantitativos foram padronizados no sistema "six-steps", no qual as determinações são fornecidas segundo uma escala logarítmica: 1; 1,5; 2; 3; 5; 7; 10; 15. Devido as limitações do método analítico, alguns resultados foram precedidos de letras maiúsculas, significando: G - maior que o valor registrado; L - menor que o valor registrado; H - interferência;

CPRM

TABELA IV

VALORES LIMITES DE DETECÇÃO DE ELEMENTOS PELO MÉTODO ESPECTROGRÁFICO SEMIQUANTITATIVO DE EMISSÃO ÓTICA

ELEMENTO	COMPRIMENTO DE ONDA EM A°	VARIAÇÃO	
		LIMITE INFERIOR ppm	LIMITE SUPERIOR ppm
Ag	3280,683	0,5	5.000
As	2780,200	100	10.000
Au	2675,950	20	500
Ba	4554,042	20	5.000
Be	3130,416	1	1.000
Bi	3067,716	10	1.000
Co	3453,505	5	2.000
Cr	4254,343	10	5.000
Cu	3273,962	2	2.000
Mn	2949,205	10	5.000
Mo	3193,973	5	2.000
Nb	3163,402	10	2.000
Ni	3050,819	5	5.000
Pb	2833,069	10	2.000
Sb	2877,915	100	10.000
Sn	3175,019	10	1.000
Ti	3168,521	100	10.000
V	3102,299	10	10.000
W	2946,981	50	2.000
Zr	3273,047	20	1.000

Fonte: Informação verbal do Químico E.B.B.W. PECEGO (LAMIN - DIESPE).

N - não detectado.

No LAMIN, as análises espectrográficas estiveram a cargo de Elizabeth B.B.W. Pecego, Gloria Berenice C. T.C.B. da Silva e Maria Lucia M. Lemos.

5.3 - Análises por Absorção Atômica

Em uma amostra de pirita, empregou-se o método espectrofotométrico de absorção atômica, para determinação de zinco, ouro e prata. Para a determinação de Ag e Zn, a amostra foi digerida com HNO_3 concentrado, a quente, enquanto que para a determinação de Au sofreu idêntico procedimento com ácido bromídrico e bromo a quente. Estas análises foram executadas no LAMIN, sob a responsabilidade de Célia Maria Tinoco Aride.

5.4 - Análise Mineralógica

A fração >20 mesh, de um sedimento de corrente, localizado em drenagem sob influência de um folhelho com níveis piritosos, foi submetida a um estudo mineralógico qualitativo, das frações leve e pesada. Este estudo foi efetuado no LAMIN pelo técnico Expedita Gonçalves de Torres.

5.5 - Análises Termo-Diferenciais (ATD)

Selecionou-se amostras para determinação dos minerais argilosos, utilizando a A.T.D. O material foi, inicialmente, seco e pulverizado a uma fração <140 mesh. As análises foram feitas em aparelho portátil, marca Eberbach. O tempo de análise foi em torno de 30 minutos, utilizando

-se uma sensibilidade média até 800°C, e a partir desta, até 1000°C, empregou-se a sensibilidade alta.

Esta etapa foi realizada no L.Q.B., sob a responsabilidade do químico Denise C. Lobato.

5.6 - Análises Químicas por Via Úmida

Testes colorimétricos qualitativos, para fosfato (P_2O_5), foram efetuados nas rochas, visando avaliar o comportamento do fósforo, assim como sua possível associação com alguns elementos-traço.

Os trabalhos desenvolveram-se no L.Q.B., sob orientação de Denise C. Lobato. A seqüência analítica básica foi a seguinte: pulverizou-se cerca de 0,05 g da amostra, colocou-se em uma placa de porcelana, e fez-se teste com adição de ácido nítrico (6M) e reativo de molibdato. A formação de um precipitado amarelo, indica a presença de fosfato.

"Spot-tests" foram realizados, durante o desenvolvimento dos trabalhos de campo, para a determinação de CaO, nos afloramentos encontrados, utilizando ácido clorídrico, diluído e a frio.

5.7 - Análises Calco-Petrográficas

A fim de um melhor estudo e classificação das rochas e dos minerais metálicos, foram efetuadas análises petrográficas e calcográficas, no laboratório de Petrografia da CPRM - Superintendência Regional de Belém, pelos geólogos Xafi da Silva Jorge João e José Maria de Azevedo Carvalho, respectivamente.

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS GEOQUÍMICOS

6.1 - Tratamento Estatístico

Tendo em vista a heterogeneidade dos dados, a variação do material amostrado, e com o intuito de se obter estimadores mais significativos sobre as populações amostradas, e de se extrair o máximo de informações sobre o ambiente geoquímico, adotaram-se os seguintes critérios, na interpretação dos resultados:

- De acordo com os materiais amostrados e as unidades geológicas, os dados analíticos foram divididos nas seguintes populações:

Rochas do Complexo Basal
Rochas do Grupo Uatumã
Ròchas da Formação Maecuru/Trombetas
Rochas da Formação Ererê
Rochas da Formação Curuá
Rochas da Formação Monte Alegre
Rochas da Formação Itaituba
Rochas da Formação Nova Olinda
Rochas Básicas
Sedimento de corrente do Complexo Basal
Sedimentos de corrente da Formação Maecuru/Trombetas.
Sedimentos de corrente da Formação Ererê
Sedimentos de corrente da Formação Curuá
Sedimentos de corrente da Formação Monte Alegre
Sedimentos de corrente da Formação Itaituba
Sedimentos de corrente da Formação Nova Olinda

- Somente foram consideradas, como adequadas para cálculos estatísticos, as populações que apresentaram mais de 20 amostras. Nas demais, apesar de terem sido efetuados os mesmos cálculos estatísticos e os resultados terem sido ajustados, com dados bibliográficos, estes parâmetros são apresentados em bases preliminares, de maneira a servir, como um dado comparativo, para os futuros trabalhos a serem desenvolvidos.

- Nas populações selecionadas no ítem anterior, somente mereceram tratamento estatístico, os elementos cujos resultados analíticos apresentaram mais de 50% de valores definidos (resultados analíticos sem parâmetros qualificativos).

- Nos cálculos estatísticos, os teores maiores do que o limite superior do método (resultados precedidos por G) foram considerados como pertencentes ao "step" imediatamente superior. Os resultados precedidos por L e H, admitiram-se como pertencentes ao primeiro "step" inferior, e, como a dois "steps" inferiores, os resultados antecedidos por N.

- Baseado em pesquisas geoquímicas, anteriormente realizadas, e em consequência do sistema de apresentação dos resultados analíticos, as populações, estimadas, foram admitidas como possuindo uma distribuição lognormal, mesmo aquelas que não apresentam uma completa lognormalidade, mas são assim consideradas, objetivando um critério uniforme, para todas as populações.

- O cálculo dos parâmetros estatísticos foi realizado manualmente, auxiliado por uma calculadora eletrônica Sharp, modelo PC-1001.

- O estabelecimento da Média Geométrica ($\overline{X}$), Desvio Padrão Geométrico (S) e Coeficiente de Variação (C) foi ob

tido a partir das seguintes fórmulas:

$$\text{Log } \overline{X} = \frac{\sum \log \ xi}{n}$$

$$\text{Log } S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\left(\log xi - \log \overline{X}\right)^2}$$

$$C = \frac{S}{\overline{X}}$$

xi = valor considerado

n = número de indivíduos

Os parâmetros, convencionados para a avaliação do comportamento dos elementos, foram "background" ($\overline{X}$), Alto "background" ($\overline{X}.S$) e Valor Anômalo ($\overline{X}S^2$). Este procedimento foi motivado, pelo alto desvio padrão geométrico, verificado para a maioria das populações, o que causava elevados valores de limiares possíveis e prováveis. Geralmente, nos cálculos estatísticos geoquímicos, são usados para estes limites, as taxas de $\overline{X}.S^2$ e $\overline{X}.S^3$, respectivamente. Acredita-se que estes coeficientes tenham ampla validade, preferencialmente, quando existe uma contrastante diferença, no teor do elemento observado, entre a rocha mineralizada e a rocha estéril, como pode ser verificado, em mineralizações filonianas, atravessando rochas não mineralizadas. Neste estudo, tentou-se aplicar estes índices, porém não se obteve um resultado satisfatório, devido ao pequeno "range" encontrado. Desta maneira, adotou-se a presença de um alto "background" ($\overline{X}.S$) e de um limiar ($\overline{X}.S^2$), sendo que este último constitui pontos, ocorrentes na zona de alto "background". Tal procedimento torna-se mais compatível, quando se examinam os objetivos da prospecção, onde se procura detectar, em um nível enriquecido, zonas que apresentem teor

econômico. Correlacionando-se com os parâmetros estabelecidos, pode-se admitir que a faixa de alto "background" corresponda ao nível enriquecido, e os pontos anômalos, se situem dentro da zona mineralizada. Acredita-se que os níveis estabelecidos apresentem uma boa confiança, em virtude de um valor considerado anômalo situar-se em um nível de 5% da população amostrada.

- Para as populações ocorrentes na Área Piloto, foram confeccionados para cada elemento, mapas geoquímicos, tendo por base o mapa geológico. Adotou-se uma simbologia para representar as amostras pertencentes ao alto "background", ou consideradas como anômalas. Construiram-se também, para as citadas populações, Curvas de Freqüência, onde se pode observar o comportamento dos elementos estudados.

- Nas considerações feitas sobre os elementos analisados, admite-se como uma distribuição censurada, aquela em que, devido ao excesso de valores baixos ou altos (inferiores ou superiores ao limite de sensibilidade do método), a curva de freqüência, não demonstra, claramente, o comportamento geoquímico do elemento, naquela população considerada.

- As amostras de solo, receberam um tratamento especial, em virtude de não haver sido encontrada nenhuma mineralização significativa, que justificasse a execução de um estudo mais detalhado dos solos. Desta maneira, optou-se por uma amostragem do perfil pedológico, em solos residuais, considerados como representativos de solos sobre áreas de "background". Objetivando estabelecer-se uma relação entre o folhelho piritoso e o solo residual sobrejacente, executou-se uma malha retangular, que refletisse esta condição.

Com o intuito de revelar as correlações existentes, entre os elementos analisados, confeccionaram-se, para cada população, matrizes de correlação, "elementos ver

sus elementos". Para os pares que demonstraram ser caracte rísticos da população considerada, bem como ser de interes se aos objetivos da pesquisa, estimou-se esta afinidade, a través do Coeficiente de Correlação (r), obtido segundo a equação

$$r = \frac{\sum (ZY - \overline{ZY})}{\sqrt{\sum (Z-\overline{Z})^2 . \sum (Y-\overline{Y})^2}}$$

Z - resultado analítico

Y - resultado analítico

$\overline{Z}$ - média geométrica dos Z

$\overline{Y}$ - média geométrica dos Y

6.2 - Estudo das Variâncias

Considerando-se o pouco conhecimento sobre o ambiente secundário, na Área Piloto, as inconveniências do método espectrográfico, e o fato de se presumir que a mine ralização em foco se encontre finamente disseminada, é de se esperar que os fatores, que refletem o alvo mineralizado, estejam sutilmente representados. Neste caso, torna-se al tamente interessante determinar as variâncias Analítica e de Amostragem, as quais deverão ser, significantemente, me nor do que a variância dos dados (total).

O estudo das variâncias foi realizado somente nas amostras de sedimentos de corrente, nas quais procurou -se estimar a Variância Analítica e a Variância de Amostra gem. Com este último objetivo, foram selecionadas, aleato riamente, 8 amostras duplas, enquanto que para a determina ção da Variância Analítica, selecionaram-se, randomicamen- te, 15 amostras de sedimentos de corrente, que foram reana- lisados.

Mod 002

NE 7530 0210 0345

Alguns autores recomendam para a determinação destes parâmetros, que as amostras duplas estejam em torno de 10% do total amostrado, com um mínimo de 30 amostras. Outros pesquisadores, estabelecem para este mínimo, um número de 40, 50 e até 100 duplicatas. Neste trabalho, tal número esteve em torno de 10%, reconhecendo tratar-se de poucos dados. Entretanto, os cálculos foram efetuados para se ter uma idéia aproximada desses valores.

As determinações dos parâmetros foram desenvolvidas, segundo as equações estabelecidas por GARRETT, 1969. Para as variâncias Analítica e de Amostragem (σSA^2), utilizou-se:

$$\sigma SA^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \frac{(X_{1i} - X_{2i})^2}{2}$$

onde X_{1i} = logarítmo do valor da amostra de rotina

X_{2i} = " " " " " dupla

N = Número de replicatas

Para a variância total dos dados (σD^2):

$$\sigma D^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N} (X_{1i} - \overline{X}_1)^2$$

sendo $\overline{X}_1$ a média dos logarítmos de N amostras

Para a variância analítica (σA^2), foi utilizada a mesma equação empregada no cálculo de σSA^2, porém, neste caso, X_{2i} representa o valor obtido com a reanálise. A variância de amostragem foi determinada pela diferença entre σSA^2 e σA_2.

A Precisão (P) foi estabelecida a um nível de 95%, através da fórmula:

$$P = \frac{1,98 \times \sigma_A}{\overline{X}} \quad 100\%$$

Onde $\overline{X}$ corresponde à média dos logarítmos das amostras duplas, e σ_A à raiz quadrada da variância analítica (σ_A^2).

O nível de significância foi obtido através da comparação entre os valores observados nas tabelas da densidade F de Snedecor, KRUMBEIN e GRAYBILL, 1965, e o valor F' obtido pela razão entre a Variância Total dos Dados e a Variância de Amostragem, combinada com a Analítica.

Após os cálculos estabelecidos, observou-se de um modo geral, uma pequena diferença entre a Variância Total dos Dados e a Variância Combinada (Analítica e de Amostragem) contrariando o que era de se esperar. Verificaram-se, também, valores quase coincidentes, entre os determinados para a Variância Analítica e a de Amostragem. Estes resultados provocaram valores muito pequenos de F' que, quando comparados com F, acusaram um baixo nível de confiança para trabalhos geoquímicos. Condição semelhante foi verificada para a Variância Analítica, quando se examinaram os resultados fornecidos pelo cálculo de Precisão.

Este aspecto geral, entretanto, não foi observado para o cobre, que demonstrou uma Precisão de 99,21%, a um nível de confiança de 95%, e um F' de 3,2, que, quando comparado com a Tabela de Snedecor, acusou um nível de significância entre 90 e 95%. Estes limites são perfeitamente aceitáveis para um trabalho desta natureza, em que a variabilidade nos resultados, devido a erros de amostragem, combinados com os analíticos, seja inferior a 10%.

Acredita-se, que utilizando um maior número de amostras, nos cálculos estatísticos, obter-se-iam níveis mais elevados, e mais representativos, dos parâmetros pesquisados. Esta afirmação, baseia-se nos resultados satisfatórios, observados em trabalhos anteriormente realizados nesta região, nos quais foi utilizado um maior número de dados. Entretanto, os cálculos efetuados servem para recomendar, aos trabalhos a serem desenvolvidos, cuidados especiais (coleta de amostras compostas, maior homogeneização do material coletado etc.), com o intuito de minimizar os erros de amostragem e analítico.

6.3 - Estudo Granulométrico

Um dos ítens a ser determinado, em um trabalho orientativo, é a Granulometria Ótima, isto é, aquela que deve ser amostrada, em virtude de reunir um conjunto de características, que a tornam mais compatível com os objetivos da prospecção.

Escolheu-se os sedimentos de corrente para este teste, visto ser o principal material amostrado. Devido à ausência de ocorrência mineral conhecida, selecionou-se, para se ter uma idéia do comportamento dos elementos-traço, face a variação granulométrica, uma exposição de folhelho piritoso, na base da Formação Curuá. Conforme demonstrado na Fig. 6, selecionou-se uma drenagem cuja cabeceira se situa em um afloramento de folhelho piritoso. Coletou-se a 500 m, uma amostra, que após seca foi peneirada nas frações $>$ 20 mesh, 20-40 mesh, 40-80 mesh, 80-150 mesh, 150-200 mesh e $<$ 200 mesh. Amostraram-se também a rocha local e os oolitos piritosos. Todo este material foi analisado por espectrografia semi-quantitativa para 30 elementos, cujos os

resultados podem ser observados na Tab. V.

Comparando-se os resultados analíticos do "bed rock", com os obtidos para os sedimentos originados, pode-se tecer, em base preliminar, as seguintes considerações, quanto ao comportamento daqueles elementos, nas diversas granulometrias selecionadas.

De um modo geral, o Fe, B, Co, Cr, Cu, Pb, Sc e V, apresentaram, na rocha subjacente, teores superiores aos observados nos sedimentos correspondentes, e nestes, os valores encontrados, para as granulometrias mais finas, foram mais altos do que os das grosseiras.

Para o Mo, Ni, Sr, Zn, La, Ba e Mg, constataram-se também, nas rochas, valores superiores aos dos sedimentos. Nos quatro primeiros elementos, não se pôde fazer uma comparação, entre as diversas frações, em virtude das análises terem revelado teores abaixo do limite de sensibilidade do método. Com relação ao La, Ba e Mg, estes não apresentaram diferença significativa entre as frações analisadas.

Nos sedimentos de corrente, o Ti, Mn, Nb, Y e Zr, apresentaram teores superiores ao observado na rocha. A granulometria grosseira apresentou resultados inferiores aos verificados nas frações mais finas.

Os teores de Cálcio, nos sedimentos de corrente, foram semelhantes aos observados na rocha analisada, não tendo sido verificada, diferença significativa entre as diversas granulometrias.

Não se fazem comentários a cerca de Ag, As, Au, Be, Bi, Cd, Sb, Sn e W, em virtude de seus resultados terem sido prejudicados pela falta de sensibilidade analítica do método espectrográfico.

O estudo mineralógico realizado na fração

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

TABELA V

RESULTADOS ANALÍTICOS DOS TRABALHOS GEOQUÍMICOS DE DETALHES

AMOSTRA Nº	MATERIAL	Fe%	Mg%	Ca%	Ti%	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
M-H-17	ROCHA	5	0,7	<0,05	0,7	100	<0,5	<200	<10	150	300	1,5	<10	<20	50	200	150	70	20	10	100	50	<100	30	<10	<100	150	<50	50	<200	100
M-H-26	CONCREÇÕES FERRUGINOSAS	30	0,1	0,1	0,07	50	"	"	"	<10	>5000	1	"	"	10	20	200	<20	100	"	"	"	"	5	"	700	20	"	10	500	<10
	SEDIMENTO DE CORRENTE																														
AV-S-24a	20 mesh	0,1	0,02	<0,05	0,07	15	<0,5	<200	<10	<10	70	<1	<10	<20	<5	<10	<5	20	<5	<10	<5	<10	<100	<5	<10	<100	10	<50	<10	<200	70
24b	20-40 mesh	0,05	0,02	"	0,5	10	"	"	"	"	20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	<10	"	"	"	"
24c	40-80 mesh	0,5	"	"	>1	100	"	"	"	"	30	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	"	"	"	100
24d	80-150 mesh	1	0,02	"	"	700	"	"	"	10	"	"	"	"	"	"	"	<20	"	30	"	"	"	5	"	"	30	"	"	"	700
24e	150-200 mesh	2	"	"	"	1500	"	"	"	20	"	"	"	"	5	30	7	"	"	100	"	10	"	15	"	"	50	"	50	"	>1000
24f	200 mesh	2	"	"	"	1000	"	"	"	"	50	"	"	"	"	70	10	20	"	70	"	"	"	20	30	"	"	"	100	"	>1000
EA-S-48	80 mesh	1,5	0,1	0,1	1	500	"	"	"	"	300	"	"	"	"	20	7	50	"	20	10	30	"	7	<10	"	20	"	30	"	>1000
AV-L-79	SOLO RESIDUAL 80 mesh	5	<0,02	<0,05	L1	150	<0,5	<200	L 10	10	70	L1	L 10	L 20	L 5	50	10	30	L 5	30	10	30	<100	15	L 10	<100	100	L 50	20	<200	G 1000
80	"	2	"	"	1	100	"	"	"	L 10	50	"	"	"	L 5	30	7	30	L 5	10	5	30	"	7	"	<100	70	"	15	"	1000
81	"	5	"	"	1	200	"	"	"	L 10	70	"	"	"	L 5	50	15	30	L 5	20	15	50	"	10	"	<100	100	"	20	"	1000
82	"	"	0,03	"	G1	300	"	"	"	10	70	"	"	"	5	50	15	50	L 5	20	15	50	"	15	"	<100	100	"	30	"	G 1000
83	"	"	0,02	"	"	200	"	"	"	L 10	70	"	"	"	L 5	70	15	30	L 5	10	10	50	"	10	"	<100	70	"	20	"	1000
84	"	"	"	"	"	300	"	"	"	L 10	100	"	"	"	5	100	15	50	L 5	20	15	50	"	15	"	<100	100	"	30	"	G 1000
85	"	1,5	0,03	"	1	150	"	"	"	10	50	"	"	"	L 5	30	7	20	5	15	10	15	"	5	"	<100	70	"	15	"	1000
86	"	5	0,15	"	1	100	"	"	"	15	100	"	"	"	5	100	10	20	5	15	20	50	"	15	"	<100	100	"	15	"	700
87	"	2	0,03	"	G1	200	"	"	"	20	70	"	"	"	5	70	10	20	5	20	15	20	"	10	"	<100	100	"	20	"	G 1000
88	"	1,5	0,05	<0,05	"	200	"	"	"	20	70	"	"	"	5	70	7	20	5	20	10	20	"	7	"	<100	70	"	30	"	G 1000
89	"	"	0,03	"	"	150	"	"	"	20	50	"	"	"	L 5	70	7	20	5	20	10	15	"	7	"	<100	70	"	20	"	10
90	"	"	"	"	"	300	"	"	"	20	70	"	"	"	L 5	50	7	20	5	20	10	20	"	10	"	<100	70	"	30	"	"

>20 mesh, revelou ser esta composta de quase 100% de quartzo. Um dos critérios empregados para a escolha da Granulometria Ótima, é que, ela deve refletir o melhor possível, o conteúdo de elementos-traço da litologia prospectada. Baseado nos resultados analíticos, ás frações analisadas podem ser agrupadas em dois conjuntos. Um, formado pelas frações > 20 mesh, 20-40 mesh e 40-80 mesh, e o outro, composto pelas granulometrias 80-150 mesh, 150-200 mesh e < 200 mesh. Este último conjunto, com uma pequena exceção para Nióbio e Zircônio, foi o que apresentou resultados mais concordantes, com os obtidos pela análise do folhelho piritoso. Generalizando para os elementos analisados, pode-se admitir que, as frações 80-150 mesh, 150-200 mesh e <200 mesh, apresentam um comportamento semelhante. Pequenas diferenças podem ser observadas na classe <200 mesh, com relação ao Cr, Sn e Y, não chegando a justificar um destaque especial. Desta maneira, tendo em vista os bons resultados obtidos com as granulometrias incluídas na fração < 80 mesh, nas prospecções geoquímicas em condições semelhantes, que a mineralização procurada encontra-se finamente disseminada, e, devido esta fração vir sendo sistematicamente adotada, nos trabalhos desta Companhia, não se encontram motivos para preterir-se desta especificação.

6.4 - Intervalo de Amostragem

Para a determinação deste parâmetro, utilizou-se a mesma área em que foi desenvolvido o estudo geoquímico das diversas frações granulométricas, sendo ainda, sedimento de corrente, o material selecionado.

O nível de folhelho piritoso foi escolhido como referência para o conhecimento da distância máxima, em

que os sedimentos de corrente, poderiam refletir as condições da área de drenagem. Com este fim, foram coletadas duas amostras, conforme demonstrado na Fig. 6. A primeira, situada no ponto AV-24, e a segunda em HA-48, ambas situadas, respectivamente, a 500 m e a 2.000 m, do folhelho piritoso. Para esta última amostra considerou-se a fração < 80 mesh, enquanto que para a outra, a média dos resultados obtidos para as granulometrias 80-150 mesh, 150-200 mesh e <200 mesh. Este material sofreu o mesmo processo analítico, dispensado às demais amostras deste trabalho.

A amostra AV-S-24 representa uma área de captação menor do que 1 km^2, enquanto a HA-S-48 uma bacia inferior a 2 km^2. A impossibilidade da obtenção de amostras, representativas de maiores áreas de drenagem, resultou do fato de serem poucos os rios confinados a uma única formação, visto que, a maioria das drenagens dispõe-se perpendicularmente ao "strike" regional das camadas, e portanto seus sedimentos provavelmente estariam "contaminados" pelas litologias à montante. Por outro lado, a conciliação destas drenagens, com uma ocorrência de folhelho piritoso, limitou ainda mais, esta escolha.

Examinando os diversos resultados analíticos, pode-se, em base preliminar, admitir que não existe diferença significativa no conteúdo de elementos-traço, dos sedimentos de corrente, coletados a 500 m e a 2.000 m de um folhelho piritoso.

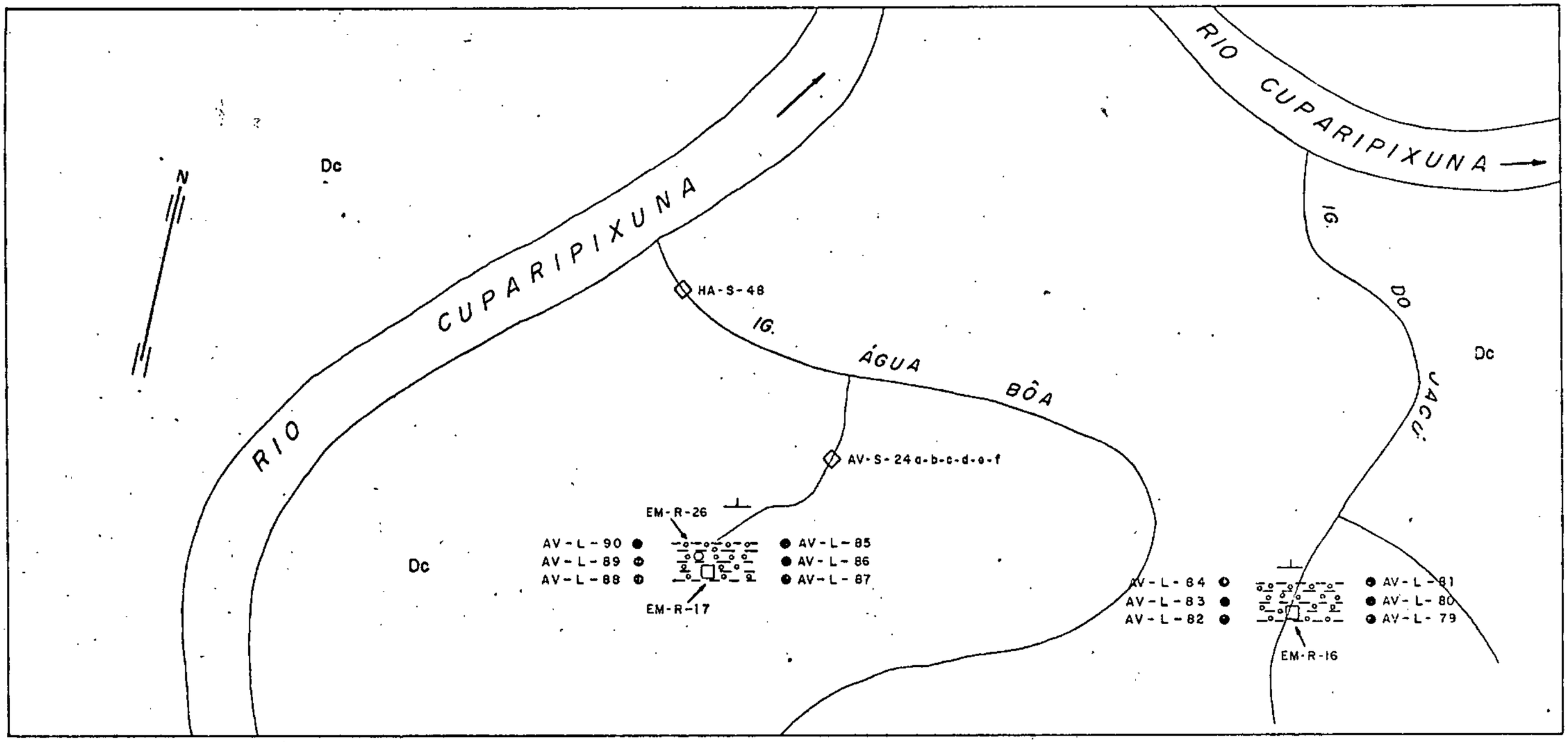
Verificaram-se, para o Fe, Ti, Mn, B, Co, Cu, La, Mo, Sc, Sr, Y, Zn e Zr, resultados semelhantes, nas duas distâncias estabelecidas.

Os elementos Ag, As, Au, Be, Bi, Cd, Sb, Sn e W, foram prejudicados pela análise espectrográfica semi-quantitativa, pois todos os resultados estiveram abaixo do

Fig. 6

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

TRABALHOS GEOQUÍMICOS DE DETALHE



Dc — DEVONIANO CURUÁ

⊥ — ATITUDE DE CAMADA COM MERGULHO < 6°

— AFLORAMENTO DE FOLHELHO PIRITOSO

LEGENDA

ESCALA ≃ 1/25.000

□ — EM-R-17 PONTO DE AMOSTRAGEM DE ROCHA

● — AV-L-88 — PONTO DE AMOSTRAGEM DE SOLO

◇ — AV-S-24 — PONTO DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO DE CORRENTE

○ — EM-R-26 — PONTO DE AMOSTRAGEM DE PIRITA

limite de sensibilidade do método.

O Mg, Ca e Ba apresentaram teores mais altos na maior distância da fonte. Entretanto, como estes elementos podem ser considerados "maiores", este enriquecimento, poderia estar relacionado ao ámbiente secundário. Consideração semelhante pode ser aplicada, com as devidas reservas, para explicar a pequena diferença observada para o Ni e o Pb.

Uma baixa diminuição dos teores, com a distância da fonte, foi observada para o V, Nb e Cr. Segundo HAWKES e WEBB, 1962, estes elementos apresentam uma baixa mobilidade no ambiente secundário. Este fato, acrescido à pouca representatividade da ocorrência, provavelmente justifica a diferença constatada.

Generalizando para a maioria dos elementos analisados e considerando-se uma ocorrência mineral, realmente significativa, acredita-se que não haja discordância maior entre estas duas distâncias. Com a utilização deste intervalo de amostragem, trabalhar-se-ia com boa segurança para detectar as principais mineralizações significativas, na área do Projeto. O uso deste intervalo (1 amostra/ 2 km^2), não seria prudente no estágio inicial da pesquisa, sendo, todavia, recomendável em "alvos" previamente selecionados. Para o recobrimento da área do Projeto, de maneira a possibilitar a seleção de áreas para trabalhos de detalhes, seria conveniente a utilização de um fator dez vezes maior, ou seja que cada amostra represente uma área de 20 km^2. Estes intervalos poderão ser utilizados neste Projeto, e são condizentes com a natureza da pesquisa, e com os bem sucedidos trabalhos geoquímicos, realizados em condições semelhantes.

6.5 - Elementos Analisados

Para efeito de uma melhor apresentação, os principais resultados analíticos e estatísticos encontrados para os diferentes materiais amostrados, estão descritos individualmente, por ordem alfabética dos diversos elementos analisados. Nas tabelas VI e VII, estão dispostos, de maneira resumida, todos os parâmetros determinados para as diversas formações amostradas.

Antimônio

O estudo do comportamento geoquímico deste elemento foi prejudicado, pela falta de sensibilidade analítica do método espectrográfico. Todos os resultados, obtidos pela análise das amostras de rochas, solos e sedimentos de corrente, foram < 100 ppm.

Arsênio

Todas as análises de solos e sedimentos de corrente foram prejudicadas pela falta de sensibilidade analítica do método utilizado, em razão do que, os resultados foram de < 200 ppm. Para as rochas, observou-se o mesmo panorama, à exceção de uma amostra (NR-R-85), da Formação Ererê, que apresentou 300 ppm.

Bário

Rochas: Na Formação Nova Olinda observaram-se resultados no "range" de 70 a 700 ppm, bem distribuídos, com uma pequena concentração nas classes de 300 e 500 ppm; a média geométrica pode ser estimada em 226 ppm, o alto "background" em 540 ppm, e o limiar em 1.300 ppm. As formações Itaituba e

TAB. VI

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA - ITAITUBA

RESUMO DOS PARÂMETROS ESTATÍSTICOS

ROCHAS

POPULAÇÃO	NOVA OLINDA							ITAITUBA		MONTE ALEGRE		CURUÁ							ERERÊ							MAECURÚ/TROMBETAS							GRUPO UATUMÃ	COMPLEXO BASAL	ROCHAS BÁSICAS
NÚMERO DE AMOSTRAS	9							4		6		36							26							24							1	1	1
PARÂMETROS / ELEMENTOS	a	b	c	d	e	f	g	a	b	a	b	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	a	a
Ferro (%)	7	0,7	1,84	4,09	8,93	1,08	2,11	1,5	0,2	20	1	30	0,5	2,98	2,0	49	0,30	2,46	30	1,0	2,4	19	49	0,33	2,48	30	0,1	5,74	17	74	1,18	4,48	5	2	10
Magnésio (%)	1,8	<0,02	0,14	1,16	8,71	24,39	7,69	0,2	0,10	0,5	0,02	10	<0,02	0,34	0,65	1,87	5,70	1,94	1	<0,02	0,12	0,46	1,88	32,50	3,91	0,5	<0,02	0,04	0,12	0,39	78,80	8,14	0,1	0,15	3
Cálcio (%)	3	0,05	—	—	—	—	—	0,1	<0,05	0,2	<0,05	>20	<0,05	—	—	—	—	—	0,07	<0,05	—	—	—	—	—	<0,05	<0,05	—	—	—	—	—	<0,05	0,1	3
Titânio (%)	1	0,02	0,19	0,83	5,69	23,81	6,41	1	0,05	1	0,01	>1	0,03	0,67	0,87	1,14	1,35	1,31	1,8	0,05	0,34	0,88	5,88	8,33	2,90	1,8	0,03	0,28	0,63	1,45	8,14	2,89	0,2	0,2	1
Manganês (ppm)	1000	20	110	395	1400	0,03	3,58	700	10	1000	50	>5000	10	155	550	2 215	0,05	4,06	5000	50	290	1250	5481	0,01	4,34	>5000	10	169	1235	8840	0,05	7,95	100	500	1.500
Prata (ppm)	0,8	<0,5	—	—	—	—	—	0,5	0,5	0,5	<0,5	<05	<0,5	—	—	—	—	—	<0,5	<0,5	—	—	—	—	—	<0,5	<0,5	—	—	—	—	—	<0,5	<0,5	<0,5
Arsênio (ppm)	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	<200	<200	<200	<200	—	—	—	—	—	300	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	<200
Ouro (ppm)	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10	<10	<10	—	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10
Boro (ppm)	100	<10	22	90	378	0,18	4,13	100	30	100	<10	198	<10	38	139	543	0,11	3,86	200	<10	29	100	349	0,11	3,47	100	<10	18	44	119	0,17	2,73	<10	10	<10
Bário (ppm)	700	70	226	840	1300	0,01	2,89	500	100	500	<20	1500	20	286	720	2180	0,01	3,03	1500	50	389	1105	3137	0,00	2,84	1500	<20	200	750	2030	0,01	3,77	1500	1000	200
Berílio (ppm)	30	<0,1	—	—	—	—	—	2	1	1	<1	2,0	1	—	—	—	—	—	2	<1	—	—	—	—	—	5	0,7	—	—	—	—	—	<1	1	<1
Bismuto (ppm)	<10	<10	—	—	—	—	—	L10	N10	<10	<10	7	5	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10
Cádmio (ppm)	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	<20	<20	20	15	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	<20
Cobalto (ppm)	80	5	9	20	47	0,27	2,35	5	<5	10	0,3	100	<5	9	29	92	0,56	3,24	100	<5	10	30	93	0,31	3,08	70	<5	—	—	—	—	2,48	5	15	70
Cromo (ppm)	150	10	41	173	730	0,10	4,22	100	<10	150	<10	300	20	80	214	513	0,02	2,39	200	20	79	186	362	0,08	2,19	200	<10	30	57	183	0,14	2,89	20	10	100
Cobre (ppm)	70	5	12	28	92	0,23	2,84	30	<5	70	<5	200	<5	22	109	370	0,10	3,41	300	5	25	69	213	0,14	3,84	300	<5	15	44	146	0,26	3,35	5	7	150
Lantânio (ppm)	200	<20	40	103	285	0,06	2,84	50	<20	50	10	100	20	30	65	156	0,04	2,13	300	<20	28	63	150	0,08	2,32	100	<20	30	64	137	0,07	2,14	100	50	<20
Molibdênio (ppm)	3	<5	—	—	—	—	—	<5	<5	<5	<5	150	<5	12	50	222	0,40	4,47	70	<5	—	—	—	—	—	30	3	—	—	—	—	—	5	<5	<5
Nióbio (ppm)	10	<10	—	—	—	—	—	10	<10	10	<10	15	<10	—	—	—	—	1,24	15	<10	—	—	—	—	1,23	15	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10
Níquel (ppm)	100	<5	15	56	192	0,19	3,32	10	<5	50	2	200	<5	25	93	322	0,12	3,49	200	<5	26	88	295	0,12	3,35	300	<5	8	28	100	0,8	3,71	5	10	150
Chumbo (ppm)	50	<10	10	18	24	0,36	1,85	20	<10	30	10	150	<10	29	70	174	0,06	2,47	150	10	37,8	92	176	0,08	2,16	150	<10	18	45	126	0,18	2,87	50	150	<10
Antimônio (ppm)	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	<100	<100	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	<100
Escândio (ppm)	30	<5	—	—	—	—	—	10	<5	20	<5	70	5	13	30	78	0,19	2,43	30	<5	10	20	42	0,22	2,12	20	<5	—	—	—	—	2,21	5	5	50
Estanho (ppm)	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	<10
Estrôncio (ppm)	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	100	<100	150	<100	—	—	—	—	—	3000	<100	—	—	—	—	—	500	<100	94	192	354	0,02	1,91	150	150	<100
Vanádio (ppm)	300	10	84	184	447	0,05	2,68	50	10	200	50	700	50	149	348	900	0,01	2,32	1000	20	100	285	618	0,02	2,42	200	10	59	100	259	0,06	2,38	50	10	200
Tungstênio (ppm)	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	<50	<50	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	<50
Ítrio (ppm)	70	5	21	59	143	0,12	2,61	20	<10	50	<10	100	<10	28	56	137	0,09	2,37	70	<10	20	45	93	0,10	2,11	100	<10	14	35	83	0,01	2,43	30	50	50
Zinco (ppm)	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	<200	<200	<200	<200	—	—	—	—	—	700	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	<200
Zircônio (ppm)	150	10	53	205	494	0,02	2,41	700	20	1500	10	>1000	<10	180	495	1360	0,01	2,76	1000	50	173	448	1146	0,01	2,58	>10	30	278	780	2280	0,01	2,85	150	100	100

a - Valor Máximo b - Valor Mínimo c - "Background" d - Alto "Background" e - Limiar f - Coeficiente g - Desvio Geométrico

TAB. VII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA – ITAITUBA

RESUMO DOS PARÂMETROS ESTATÍSTICOS

SEDIMENTO DE CORRENTE

POPULAÇÃO	NOVA OLINDA							ITAITUBA							MONTE ALEGRE							CURUÁ							ERERÊ							MAECURÚ/TROMBETAS						
NÚMERO DE AMOSTRAS	13							12							23							54							18							23						
PARÂMETROS / ELEMENTOS	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g
Ferro (%)	6	0,7	1,97	3,24	6,72	1,31	2,07	3	0,7	1,64	2,14	3,19	1,03	1,49	8	0,05	0,87	0,99	1,48	8,22	1,46	20	0,5	2,40	3	12	1,22	2,40	5	0,18	1,11	2,37	5,08	1,98	2,14	2	0,08	0,7	0,84	1,02	1,72	1,21
Magnésio (%)	0,3	0,1	0,16	0,23	0,35	0,21	1,49	0,2	0,1	0,13	0,18	0,23	0,33	1,28	0,8	0,018	0,08	0,17	0,31	48,8	2,95	0,7	0,02	0,09	0,29	0,72	39,44	2,83	0,5	0,02	0,08	0,2	0,53	82,37	3,39	0,15	0,018	0,04	0,06	0,19	54,5	2,18
Cálcio (%)	0,2	<0,05	0,06	0,07	0,08	19,6	1,19	0,5	<0,05	0,06	0,03	0,09	21,3	1,29	0,1	<0,05	—	—	—	—	—	0,2	<0,05	—	—	—	—	—	0,1	<0,05	—	—	—	—	—	0,05	<0,05	—	—	—	—	—
Titânio (%)	1	0,5	0,76	0,97	1,84	1,98	1,28	1	0,5	0,83	1,04	1,87	1,31	1,28	1,8	0,1	0,6	1,44	5,26	3,23	2,28	1,2	0,2	—	—	—	—	—	1,8	0,15	—	—	—	—	—	1,8	0,2	0,88	1,34	2,19	1,79	1,38
Manganês (ppm)	1000	70	168	397	832	0,01	2,38	800	50	320	600	782	0,07	2,32	1 300	15	87	255	780	0,03	2,94	1.300	10	172	850	1080	0,01	2,09	700	60	168	552	736	0,01	2,09	1300	10	184	548	1278	0,01	2,88
Prata (ppm)	<0,8	<0,1	—	—	—	—	—	<0,5	<0,5	—	—	—	—	—	<0,5	<0,3	—	—	—	—	—	0,3	0,3	—	—	—	—	—	<0,5	<0,5	—	—	—	—	—	0,5	<0,5	—	—	—	—	—
Arsênio (ppm)	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—
Ouro (ppm)	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—
Boro (ppm)	100	20		74	104	0,08	1,42	100	50	48	68	118	0,02	1,39	70	18	48	78	118	0,03	1,67	100	<10	86	82	100	0,07	1,94	100	<10	87	84	180	0,08	2,38	150	10	86	60	172	0,08	2,14
Bário (ppm)	500	100		824	810	0,008	1,39	800	70	134	820	330	0,01	1,59	900	50	133	236	621	0,01	1,78	500	40	169	522	612	0,01	1,90	500	50	128	250	500	0,01	1,93	300	30	100	198	366	0,01	1,97
Berílio (ppm)	1	0,5	—	—	—	—	—	<4	<1	—	—	—	—	—	1,8	0,1	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	—	—	—	0,5	0,2	—	—	—	—	—
Bismuto (ppm)	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—
Cádmio (ppm)	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—	<20	<20	—	—	—	—	—
Cobalto (ppm)	15	<5	—	—	—	—	1,61	10	<5	—	—	—	—	—	10	<5	—	—	—	—	—	15	<5	5	8	12	0,38	1,61	10	<5	—	—	—	—	—	5	<5	—	—	—	—	—
Cromo (ppm)	150	15	47	92	183	0,04	1,98	150	30	64	108	170	0,02	1,64	100	<10	15	48	106	0,13	2,42	130	<10	30	82	120	0,07	2,10	70	<10	25	44	85	0,08	1,98	100	<10	18	46	128	0,18	2,67
Cobre (ppm)	30	<5	10	40	108	0,18	2,49	30	<5	9	15	29	0,19	1,70	30	<5	7	15	38	0,35	2,40	70	<5	12	28	38	0,16	2,31	30	<5	8	20	42	0,24	2,17	7	<5	—	—	—	—	1,40
Lantânio (ppm)	30	<20	—	—	—	—	—	30	<20	—	—	—	—	—	30	<20	22	30	44	0,08	1,42	30	<20	28	42	62	0,03	1,50	70	<20	26	42	79	0,06	1,74	30	<20	19	28	36	0,08	1,44
Molibdânio (ppm)	3	2	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	15	2	—	—	—	—	—	10	3	—	—	—	—	—	7	2	—	—	—	—	—
Nióbio (ppm)	20	7	12	15	21	0,11	1,38	20	10	—	—	—	—	—	18	5	—	—	—	—	—	30	10	—	—	—	—	—	30	7	18	20	33	0,13	1,63	30	7	15	27	44	0,10	1,71
Níquel (ppm)	30	5	12	29	64	0,18	2,15	30	5	10	18	35	0,16	1,58	30	<5	—	—	—	—	2,64	50	2	10	22	49	0,22	2,22	20	2	7	18	33	0,34	2,24	7	2	—	—	—	—	—
Chumbo (ppm)	30	<10	—	—	—	—	—	30	<10	16	38	70	0,11	2,00	30	<10	—	—	—	—	1,94	100	<10	15	30	62	0,14	2,07	50	<10	16	32	62	0,12	1,96	30	<10	—	—	—	—	—
Antimônio (ppm)	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—
Escândio (ppm)	20	<5	9	19	27	0,21	1,60	10	<5	7	9	12	0,22	1,39	15	<5	—	—	—	—	—	20	<5	6	12	22	0,30	1,66	20	<5	5	10	22	0,33	1,98	7	<5	—	—	—	—	—
Estanho (ppm)	20	5	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	<10	<10	—	—	—	—	—	15	5	—	—	—	—	—
Estrôncio (ppm)	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—	100	<100	—	—	—	—	—	<100	<100	—	—	—	—	—
Vanádio (ppm)	200	20	80	126	263	0,03	2,09	100	50	70	90	116	0,01	1,29	300	7	38	100	300	0,05	2,07	200	15	53	110	220	0,03	1,98	100	10	43	87	173	0,04	2,01	70	10	26	43	78	0,05	1,72
Tungstênio (ppm)	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—	<50	<50	—	—	—	—	—
Ítrio (ppm)	30	10	17	24	33	0,08	1,40	30	10	16	25	34	0,07	1,36	50	5	15	32	37	0,13	1,74	50	7	19	29	37	0,11	1,89	30	8	15	24	39	0,10	1,54	150	7	24	45	87	0,08	1,93
Zinco (ppm)	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—	<200	<200	—	—	—	—	—
Zircônio (ppm)	<1000	500	830	1099	1445	0,001	1,32	<1000	700	—	—	—	—	—	<100	200	—	—	—	—	—	1000	200	—	—	—	—	—	<1000	500	—	—	—	—	—	0,000	1000	—	—	—	—	—

a - Valor Máximo b - Valor Mínimo c - "Background" d - Alto Background" e - Limiar f - Coeficiente De Variação g - Desvio Geométrico

Monte Alegre apresentaram uma predominância na classe de 300 ppm, com os valores oscilando, na primeira, de 100 a 500 ppm, e na outra, de 20 a 300 ppm. Na Curuá, o mais alto resultado foi de 1.500 ppm, e < 20 ppm o mais baixo; esta população apresenta uma curva de distribuição, aproximadamente, do tipo meso-leptocúrtica, com a moda na classe de 500 ppm; os cálculos estatísticos acusaram, para esta unidade, uma média geométrica de 238 ppm, um alto "bakcground" de 720 ppm, e um limiar de 2.180 ppm. A Formação Ererê, com uma distribuição, aproximadamente, bimodal, foi a que acusou os mais altos resultados, com 389 ppm, 1.105 ppm e 3.137 ppm para a média geométrica, alto "background" e limiar, respectivamente. Uma variação de 1.500 a 20 ppm foi observada no conjunto Maecuru/Trombetas, com uma distribuição aproximadamente bimodal, com a moda nas classes de 100 a 1.000 ppm, a média geométrica de 200 ppm, o alto "background" de 750 ppm, e o limiar de 2.830 ppm. Para o Grupo Uatumã, obteve-se um valor de 1.500 ppm, para o Complexo Basal 1.000 ppm e para as Rochas Básicas, 200 ppm.

Solos: As amostras de solo, coletadas sobre a Formação Nova Olinda, variaram de 70 a 200 ppm, sendo a classe de 100 ppm a de maior freqüência. Para a Itaituba, as análises estiveram de 50 a 150 ppm, com um predomínio dos resultados elevados. Uma faixa de resultados de 50 a 70 ppm foi verificada para a Formação Monte Alegre, sendo o último valor o de maior freqüência. Este mesmo teor foi o mais comum para as formações Maecuru e Ererê, que apresentaram um "range" de 30 a 100 ppm. O pacote Maecuru/Trombetas e as Rochas Básicas apresentaram a classe de 50 ppm, como a de maior freqüência.

Sedimentos de Corrente: Para a Formação Nova Olinda, os re

sultados apresentaram um pequeno "range" (100 a 300ppm), cuja média geométrica pode ser estimada em 160 ppm, o alto "background" em 224 ppm e o limiar em 310 ppm. Resultados de 70 a 300 ppm, com moda na classe de 150 ppm, foram constatados para a Formação Itaituba, enquanto que os parâmetros estatísticos estimados foram: a média geométrica (134 ppm) o alto "background" em 220 ppm e o limiar em 350 ppm. Observaram-se para a Formação Monte Alegre, resultados de 50 a 500 ppm, dispostos preferencialmente na classe de 150 ppm; os cálculos estatísticos demonstraram para esta população uma média geométrica de 133 ppm, um alto "background" de 236 ppm e um limiar de 421 ppm. A Formação Curuá foi a que apresentou o maior "range" (20-500 ppm), com as classes de 300 e 200 ppm exibindo as maiores freqüências; os cálculos estatísticos revelaram para a média geométrica, alto "background" e limiar, respectivamente, 169 ppm, 322 ppm e 612 ppm. Os seguintes parâmetros estatísticos foram estimados para a Formação Ererê: média geométrica (135 ppm), alto "background" (260 ppm) e limiar (500 ppm). As formações Maecuru/Trombetas, foram caracterizadas por uma oscilação de valores de 30 a 300 ppm, por uma moda na classe de 100 ppm, por uma média geométrica de 100 ppm, um alto "background" de 195 ppm e um limiar de 385 ppm.

Para melhor entendimento da distribuição dos valores de "background" e limiar, das rochas e sedimentos, observe-se a Fig. 7.

Berílio

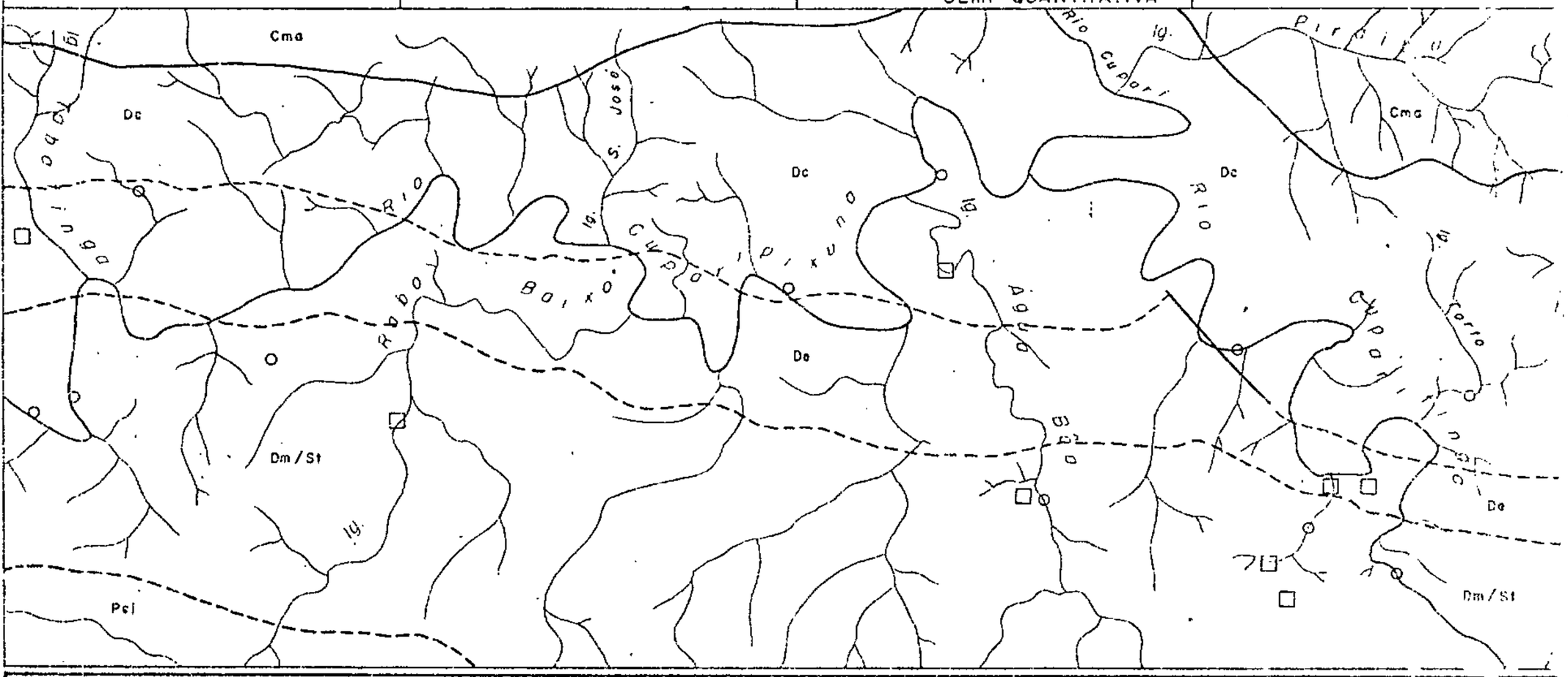
Rochas: Este elemento caracterizou-se por apresentar a maioria dos seus resultados ≤ 1. O maior resultado foi de 30 ppm (EM-R-05a), observado na Formação Ererê, estando as demais análises, desta unidade, na faixa de > 1 a 1,5ppm. A

Fig. 7

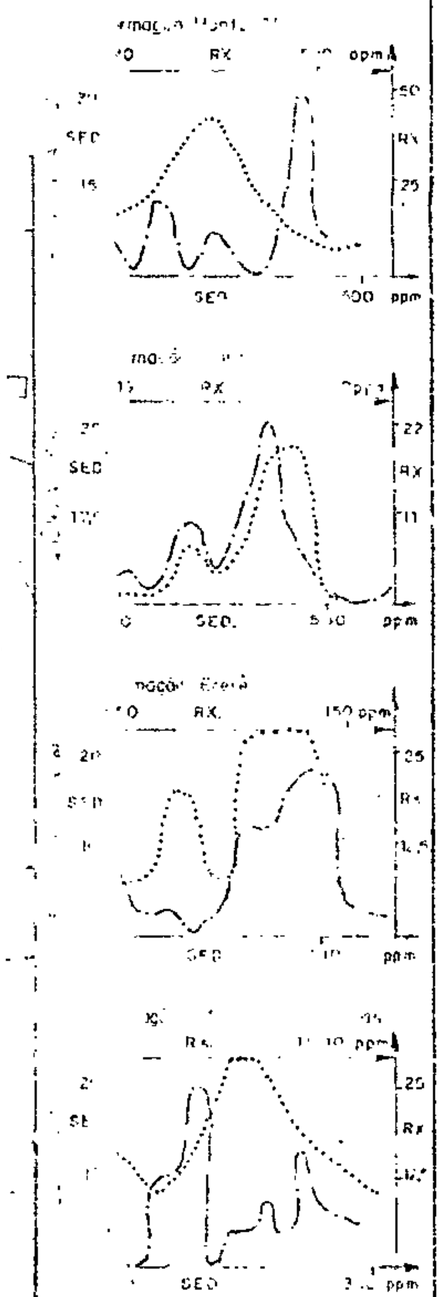
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO BÁRIO	FRAÇÃO ANALISADA : < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 236 ppm	▯ 421 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 720 ppm	● 2180 ppm	□ 322 ppm	▯ 612 ppm
Formação Ererê	De	○ 1105 ppm	● 3137 ppm	□ 260 ppm	▯ 500 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 750 ppm	● 2830 ppm	□ 195 ppm	▯ 385 ppm
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——



Monte Alegre apresentou todas as amostras nas classes < 1 e 1 ppm. Para as formações Itaituba, Curuá e Ererê, a grande maioria das análises apresentou-se na faixa ≤ 1, com algumas amostras de 1,5 e 2 ppm. Semelhante panorama foi observado para o conjunto Maecuru/Trombetas, porém, destaca-se a amostra NR-R-14, que apresentou 5 ppm. As rochas do Grupo Uatumã, Complexo Basal e de natureza básica apresentaram-se na faixa $\leq$ 1 ppm.

Solos: A totalidade dos resultados obtidos, para as diversas formações e diferentes perfis, estiveram $<$ 1 ppm.

Sedimentos de Corrente: Todas as amostras apresentaram um teor de $\leq$ 1 ppm, à exceção de uma amostra, na Formação Monte Alegre, que apresentou 1,5 ppm.

Bismuto

Rochas: A interpretação geoquímica deste elemento foi prejudicada pela falta de sensibilidade do método analítico, pois todas as análises, efetuadas nos diferentes materiais, acusaram $<$ 10 ppm.

Boro

Rochas: As formações Nova Olinda e Monte Alegre apresentaram comportamento semelhante, com uma faixa de variação de $\leq$ 10 a 100 ppm, com um predomínio deste último valor. Uma maior freqüência, na classe de 50 ppm, e um "range" de 30 a 100 ppm, foram observados para a Formação Itaituba. A Curuá apresentou uma distribuição aproximadamente bimodal, com a moda nas classes de $\leq$ 10 ppm e 100 ppm. A média geométrica esteve em torno de 35 ppm, o alto "background" em 139 ppm e o limiar em 545 ppm. O mais alto resultado foi de 200 ppm (NR-R-13) verificado na Formação Ererê. Esta apresentou um

comportamento bimodal (≤10 ppm e 100 ppm), com um "background" de 29 ppm, um alto "background" de 100 ppm, e um limiar de 349 ppm. A distribuição dos elementos, no conjunto Maecuru-Trombetas, aproxima-se da log-normal, com o predomínio dos resultados na faixa ≤10 ppm, com a média de 16 ppm, o desvio geométrico de 2,73, o alto "background" de 44 ppm, e o limiar de 119 ppm. As amostras do Grupo Uatumã, Complexo Basal e Rochas Básicas forneceram resultados na faixa de ≤ 10 ppm. Para melhor noção da distribuição dos valores de "background" e limiar, anexa-se a Fig. 8.

Solos: De uma maneira generalizada, todas as amostras exibiram resultados < 70 ppm. Para a Formação Nova Olinda verificou-se um predomínio do resultado de 30 ppm, em um intervalo de 20 a 50 ppm. A mesma faixa de variação foi observada para as formações Itaituba e Ererê, que apresentaram, a maior freqüência dos resultados, na classe de 50ppm. As análises da Formação Monte Alegre abrangeram resultados de 10 a 70 ppm, sendo as amostras com 20 ppm as mais freqüentes. Para a Curuá, os resultados distribuiram-se de <10 ppm a 20 ppm, principalmente neste último limite. Os solos das formações Maecuru/Trombetas e das Rochas Básicas apresentaram todos os resultados ≤ 10 ppm.

Sedimentos de Corrente: Os resultados oscilaram de 20 a 100 ppm, na Formação Nova Olinda, que apresentou uma média geométrica estimada de 52 ppm, um alto "background" de 74 ppm e um limiar de 104 ppm. Para a Formação Itaituba observaram-se valores de 50 a 100 ppm, agrupados, principalmente, na classe de 50 ppm; para esta unidade, a média geométrica pode ser estimada em 63 ppm, o alto "background" em 85 ppm e o limiar em 115 ppm. Verificaram-se, para a Formação Monte Alegre, resultados de 10 a 70 ppm, concentrados princi

Fig. 8

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: BORO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA: ALTO "BACKGROUND"	ROCHA: LIMIAR	SEDIMENTO DE CORRENTE: ALTO "BACKGROUND"	SEDIMENTO DE CORRENTE: LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 70 ppm	■ 118 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 139 ppm	● 545 ppm	□ 52 ppm	■ 100 ppm
Formação Ererê	De	○ 100 ppm	● 349 ppm	□ 64 ppm	■ 150 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 44 ppm	● 119 ppm	□ 80 ppm	■ 172 ppm
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——

palmente, na classe de 50 ppm; esta população caracterizou-se por uma média geométrica de 43 ppm, alto "background" de 70 ppm, e um limiar de 118 ppm. As amostras, representativas da Formação Curuá, demonstraram um comportamento bimodal (20 e 50 ppm), com a média geométrica de 26 ppm, um alto "background" de 52 ppm, e um limiar de 100 ppm. A Formação Ererê exibiu um mesmo "range" (< 10 a 100 ppm), verificado para a unidade anterior, com a média geométrica de 27 ppm, o alto "background" de 64 ppm, e um limiar de 150 ppm. No conjunto Maecuru/Trombetas obteve-se o mais alto resultado analítico (150 ppm), com a classe de 50 ppm apresentando a maior freqüência; a média geométrica foi de 38 ppm, o alto "background" de 80 ppm e o limiar de 172 ppm. A figura 8 mostra a distribuição geoquímica anômala deste elemento.

Cálcio

Rochas: Para todas as populações consideradas, a maioria dos resultados esteve na faixa de $\leq$ 0,05%. Para as formações Monte Alegre, Itaituba e Nova Olinda, observaram-se poucas amostras com 0,1% e 0,2%, porém, nesta última, verificou-se uma amostra com 2%. Panorama idêntico ocorreu na Formação Ererê, pois, à exceção de duas amostras com 0,07%, as demais estiveram na faixa $\leq$ 0,05%. Os resultados mais elevados (>20%) foram observados na Formação Curuá, com os demais, principalmente, na faixa de $\leq$ 0,05%. Na Maecuru, salientam-se, desta faixa, poucos resultados de 0,07%, 0,1% e 0,3%. O Grupo Uatumã apresentou < 0,5%, o Complexo Basal 0,1% e as Rochas Básicas 5%.

Solos: A quase totalidade das análises dos solos da Formação Nova Olinda, atestou resultados $\leq$ 0,05%, e raras amostras com 0,2% e 0,3%. Para as formações Itaituba e Monte A

legre observou-se que, exceto uma amostra com 0,15%, em cada unidade, todos os resultados foram < 0,05%. Para a Curuá, Ererê e Maecuru/Trombetas, as análises estiveram na classe < 0,05%. Panorama semelhante foi verificado para as Rochas Básicas, excetuando-se 1 amostra com 0,05%.

Sedimentos de Corrente: Os resultados da Formação Nova Olinda oscilaram entre < 0,05% a 0,2%, com predomínio nas classes inferiores. Para esta população, a média geométrica foi de 0,06%, o alto "background" de 0,07% e o limiar de 0,08%. Panorama semelhante, foi observado para a Formação Itaituba, que, caracterizou-se por apresentar um "range" de 0,03% a 0,3%; uma média geométrica de 0,06%, um alto "background" de 0,07% e um limiar de 0,09%. As demais formações tiveram seus resultados prejudicados pela falta de sensibilidade analítica, pois a maioria das análises esteve ≤ 0,05%, com raras amostras com 0,1 e 0,2%.

Cádmio

Rochas: À exceção da amostra NR-R-88, da Formação Curuá, que atestou 20 ppm para este elemento, todas as demais análises foram prejudicadas pelo método analítico, acusando um valor < 20 ppm.

Solos e Sedimentos de Corrente: Para os solos e sedimentos de corrente analisados, todas as análises apresentaram um teor < 20 ppm.

Chumbo

Rochas: As formaçõcs Itaituba, Nova Olinda e Monte Alegre apresentaram resultados, predominanatemente, na faixa ≤ 10 ppm, porém, nestas duas últimas, verificaram-se resul

tados de 30 ppm. A Formação Curuá apresentou uma Curva de Distribuição de forma aproximadamente mesocúrtica, com um "range" de <10 ppm a 150 ppm, e a moda nas classes de 30 e 50 ppm. Determinou-se um "background" de 29 ppm, um desvio geométrico de 2,47, um alto "background" de 70 ppm e um limiar de 174 ppm. As amostras da Formação Ererê exibiram uma distribuição com tendência a log-normal; os cálculos estatísticos desta unidade forneceram os valores de 37,8ppm, 82 ppm e 176 ppm para a média geométrica, o alto "background" e o limiar, respectivamente. Uma faixa de variação de <10 a 150 ppm foi constatada para o conjunto Maecuru/Trombetas, cuja média geométrica (16 ppm), o alto "background" (45 ppm) e o limiar (125 ppm), calculados para esta população, foram os mais baixos. Resultados de 50 ppm foram revelados para o Grupo Uatumã, 150 ppm para o Complexo Basal e <10 ppm para as Rochas Básicas.

Solos: De uma maneira geral, o resultado de 30 ppm, foi o mais freqüente para as diversas amostras de solo. A Formação Nova Olinda exibiu resultados de 15 a 50 ppm, com a maior freqüência na classe de 30 ppm. Predominância idêntica, foi observada para a Itaituba, cujos os resultados ocuparam uma faixa de 10 a 70 ppm. As formações Monte Alegre e Ererê revelaram a mesma oscilação de resultados (10-30 ppm), e a mesma classe de maior freqüência (30 ppm). O pacote Maecuru/Trombetas apresentou a maioria dos resultados na classe de 50 ppm. Para as Rochas Básicas, verificaram-se resultados de 10, 15 e 20 ppm.

Sedimentos de Corrente: A maioria dos resultados da Formação Nova Olinda foi prejudicada pela falta de sensibilidade analítica, fornecendo resultados $\leqslant 10$ ppm, com os demais na classe de 30 ppm. Panorama semelhante foi observado para a

Formação Itaituba, porém com poucas análises prejudicadas pelo método espectrográfico; para esta população, pode-se estimar uma média geométrica de 18 ppm, um alto "background" de 35 ppm e um limiar de 70 ppm. A Formação Monte Alegre, também apresentou a maioría dos resultados na faixa $\leqslant$ 10 ppm, e com raras amostras com 20, 30 e 50 ppm. Uma faixa de variação, de $\leqslant$ 10 ppm a 100 ppm, foi verificada para a Formação Curuá, que apresentou uma média geométrica de 15 ppm, um alto "background" de 30 ppm e um limiar de 62 ppm. Parâmetros estatísticos, semelhantes, foram observados para a Formação Ererê, que apresentou uma faixa de variação de $\leqslant$ 10 ppm a 50 ppm. Os resultados da Formação Maecuru/Trombetas foram prejudicados pelo método espectrográfico, impedindo uma avaliação estatística, entretanto, a maioria dos resultados esteve $\leqslant$ 10 ppm..

A Fig. 9 permite uma melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar, para rochas e sedimentos de corrente.

Cobalto

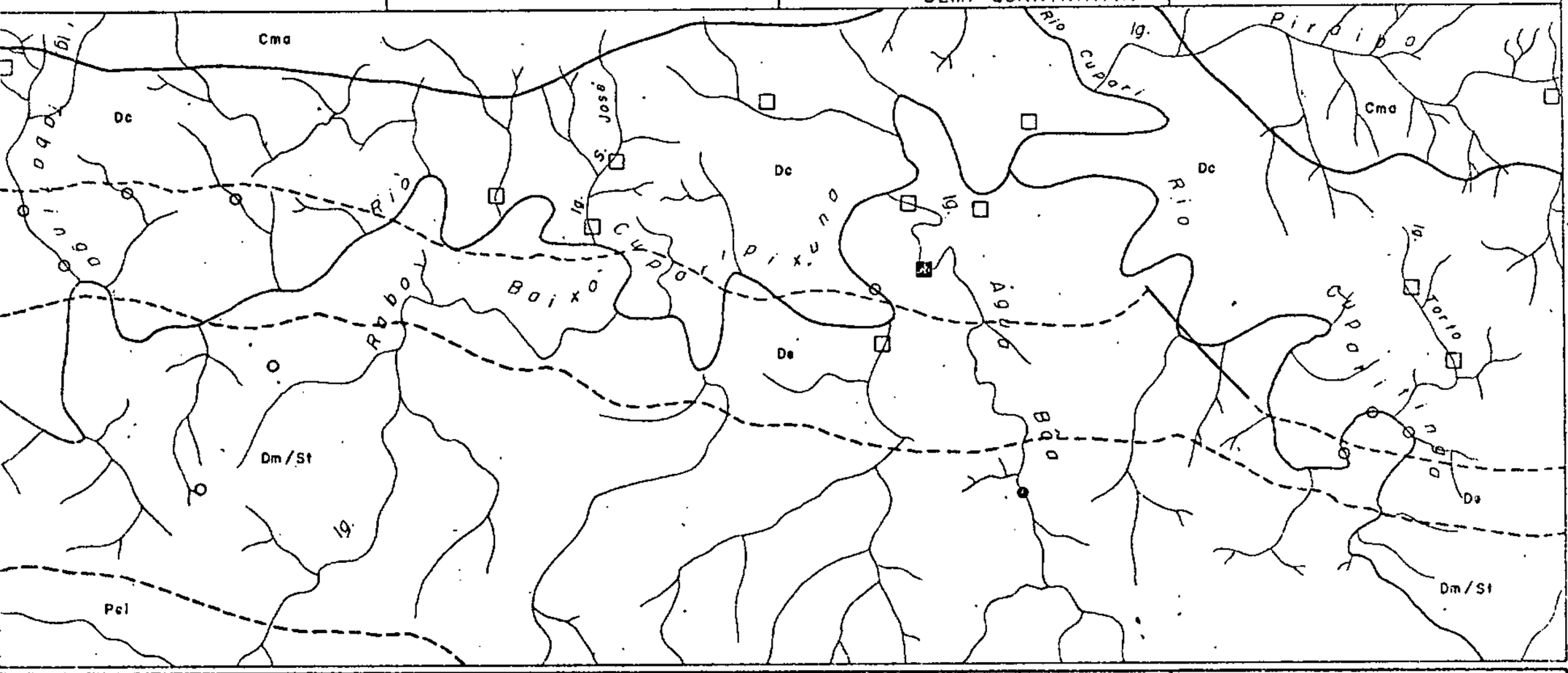
Rochas: As formações Itaituba e Monte Alegre apresentaram uma distribuição censurada, com predominância do valor $\leqslant$ 5 ppm; porém, nesta última unidade observaram-se algumas amostras com 10 ppm. A maioria das análises da Formação Nova Olinda atestou 5 ppm, todavia salientam-se resultados de 15, 20 e 50 ppm. Para a Formação Curuá, os valores distribuiram-se entre $\leqslant$ 5 ppm a 100 ppm, concentrando-se, principalmente, nas faixas inferiores; obteve-se uma média geométrica de 10 ppm, um alto "background" de 30 ppm e um limiar de 93 ppm. Resultados semelhantes a estes, foram observados para a Formação Ererê, inclusive com uma quase coincidência dos parâmetros estatísticos. Um "range" de $\leqslant$ 5 a

Fig. 9

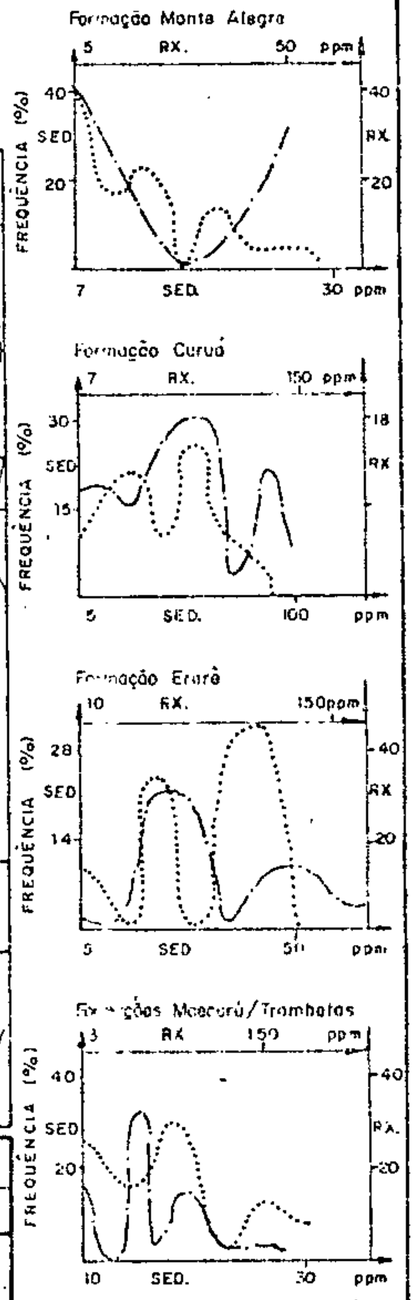
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: CHUMBO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Formação Curuá	Dc	○ 70 ppm	● 174 ppm	□ 30 ppm	■ 62 ppm
Formação Ererê	De	○ 82 ppm	● 176 ppm	□ 32 ppm	■ 62 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 45 ppm	● 125 ppm	□ ——	■ ——
Complexo Basal	Pei				



70 ppm foi observado para a Formação Maecuru, com uma distribuição unimodal, e a moda na classe mais baixa; esta distribuição foi censurada, não permitindo o cálculo dos parâmetros estatísticos. As Rochas Básicas apresentaram um teor de 70 ppm, o Complexo Basal 15 ppm e o Grupo Uatumã 5 ppm. A Fig. 10 permite uma melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar.

Solos: A quase totalidade das amostras de solo foi prejudicada pela falta de sensibilidade analítica do método utilizado. As formações Nova Olinda, Itaituba, Curuá, Ererê e Maecuru/Trombetas tiveram os seus resultados $\leq$ 5 ppm. Para a Monte Alegre observou-se o mesmo panorama, com exceção de uma amostra de 7 ppm. Os valores mais elevados estiveram sobre os solos das Rochas Básicas, que acusaram teores de 7 a 10 ppm.

Sedimentos de Corrente: Todos os resultados para a Formação Nova Olinda estiveram abaixo de 15 ppm. Esta população apresentou uma média geométrica de 8 ppm, um alto "background" de 14 ppm, e um limiar de 25 ppm. À exceção de raras amostras com 7 e 10 ppm, todas as demais, da Formação Itaituba, estiveram na faixa $\leq$ 5 ppm, o mesmo acontecendo com as análises da Formação Monte Alegre. Valores inferiores a 15 ppm verificaram-se para a Formação Curuá, que exibiu uma média geométrica de 5 ppm, um alto "background" de 8 ppm e um limiar de 12 ppm. Os teores, nas formações Ererê e Maecuru/Trombetas, estiveram censurados, não permitindo uma avaliação estatística. Para melhor compreensão da distribuição dos valores de alto "background" e limiar, inclui-se a Fig. 10.

Fig. 10

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: **COBALTO**	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA				SEDIMENTO DE CORRENTE			
		ALTO "BACKGROUND"		LIMIAR		ALTO "BACKGROUND"		LIMIAR	
Formação Monte Alegre	Cma	○	——	●	——	□	——	■	——
Formação Curuá	Dc	○	29 ppm	●	92 ppm	□	8 ppm	■	12 ppm
Formação Ererê	De	○	30 ppm	●	93 ppm	□	——	■	——
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○	——	●	——	□	——	■	——
Complexo Basal	Pci		——		——		——		——

Cobre

Rochas: Uma faixa de variação de $\leqslant 5$ ppm a 70 ppm, com uma tendência para valores mais baixos, foi observada para as formações Monte Alegre e Nova Olinda. A Itaituba apresentou todos os resultados < 30 ppm. Resultados de < 5 a 200 ppm foram registrados para a Formação Curuá, que apresentou uma distribuição unimodal, com a moda na classe de 100 ppm; os parâmetros estatísticos, estabelecidos, foram a média geométrica (32 ppm), o alto "background" (109 ppm) e o limiar (370 ppm). Um valor máximo, de 500 ppm, e um mínimo, de 5 ppm, foram constatados para a Formação Ererê, que apresentou uma distribuição unimodal, com a moda em 10 ppm, com a média geométrica, o alto "background" e o limiar de 25, 89 e 313 ppm, respectivamente. O conjunto Maecuru/Trombetas apresentou um panorama semelhante ao observado para a Formação Ererê, porém com parâmetros estatísticos mais baixos para a média geométrica (13 ppm), o alto "background" (44 ppm) e o limiar (145 ppm). Amostras com 5 ppm, 7 ppm e 150 ppm foram encontradas para o Grupo Uatumã, Complexo Basal e Rochas Básicas.

Solos: Para a Formação Nova Olinda, os teores estiveram de 7 a 20 ppm, com a maioria deles $\leqslant 10$ ppm. Na Itaituba, observou-se um "range" de 7 a 10 ppm, com os resultados agrupando-se nas classes inferiores. Para a Formação Monte Alegre, apesar de haver um predomínio dos valores nas classes < 5 ppm, destaca-se uma amostra com 100 ppm. Todos os resultados das formações Curuá, Ererê e Maecuru/Trombetas, estiveram $\leqslant 15$ ppm, agrupando-se, preferencialmente, nas classes de 7 e 5 ppm. Os resultados mais elevados foram detectados nas amostras coletadas sobre as Rochas Básicas, que atestaram 50, 70 e 200 ppm.

Sedimentos de Corrente: Os cálculos estatísticos exibiram, para a Formação Nova Olinda, uma média geométrica de 15ppm, um alto "background" de 40 ppm e um limiar de 108 ppm. Resultados abaixo de 30 ppm foram observados na Formação Itaituba, para a qual pôde-se inferir uma média geométrica de 9 ppm, um alto "background" de 15 ppm e um limiar de 25ppm. O mais elevado teor, encontrado na Formação Monte Alegre, foi de 50 ppm, estimando-se, para esta população, uma média geométrica de 7 ppm, um alto "background" de 15 ppm e um limiar de 38 ppm. Os resultados da Formação Curuá concentraram-se nas classes de 7 e 20 ppm; esta unidade demonstrou uma média geométrica de 12 ppm, um alto "background" de 28 ppm e um limiar de 56 ppm. Valores abaixo de 30 ppm foram constatados, nas amostras da Formação Ererê, cuja a maioria dos resultados esteve $\leq$ 5 ppm; para esta unidade, os cálculos estatísticos revelaram, para a média geométrica, alto "background" e limiar teores, respectivamente, de 9 ppm, 20 ppm e 42 ppm. A maioria das análises, das amostras pertencentes à formação Maecuru/Trombetas, esteve na faixa $\leq$ 5 ppm.

A Fig. 11 ilustra melhor o comportamento da distribuição dos valores de alto "background" e limiar para as rochas e sedimentos de corrente.

Cromo

Rochas: As formações Nova Olinda e Monte Alegre apresentaram resultados de $<$10 ppm a 150 ppm, com as amostras concentrando-se nas faixas mais elevadas. Na Itaituba, observaram-se teores de $<$10 ppm a 100 ppm, com um predomínio nas classes inferiores. Os resultados mais elevados (20-300 ppm) foram observados na Formação Curuá, que apresentou uma Curva de Distribuição de forma, aproximadamente, leptocúrti

Mod. 002
NE 7530 0210.0343

Fig. 11

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: COBRE	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 15 ppm	■ 38 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 109 ppm	● 370 ppm	□ 28 ppm	■ 56 ppm
Formação Ererê	De	○ 89 ppm	● 313 ppm	□ 20 ppm	■ 42 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 44 ppm	● 145 ppm	□ ——	■ ——
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——

ca, com a moda em torno da classe de 150 ppm; os cálculos estatísticos revelaram 90 ppm para a média geométrica, 214 ppm para o alto "background" e 512 ppm para o limiar. Valores de $\leq$ 10 a 200 ppm, com um predomínio de resultados nas classes superiores, foram observados para a Formação Ererê; a média geométrica foi de 76 ppm, o alto "background" de 165 ppm e o limiar de 362 ppm. A maioria dos resultados para o Conjunto Maecuru/Trombetas, esteve na faixa $\leq$ 10 ppm, e o valor mais alto foi de 200 ppm; os parâmetros estatísticos estabelecidos foram a média geométrica (20 ppm), o alto "background" (57 ppm) e o limiar (163 ppm). Para o Grupo Uatumã, obteve-se um valor de 20 ppm, para o Complexo Basal 10 ppm e para as Rochas Básicas 150 ppm.

Solos: O resultado mais freqüente, verificado para a Formação Nova Olinda, foi de 100 ppm, estando os demais, distribuídos na faixa de 20 a 200 ppm. Para a Itaituba, os teores apresentaram-se, erraticamente, na faixa 15-150 ppm. A maior freqüência de valores elevados (150 ppm) foi observada para a Formação Monte Alegre, cujos mais baixos resultados foram de 20 ppm. A classe de 50 ppm foi a de maior freqüência para as formações Curuá, Ererê, Maecuru/Trombetas e Rochas Básicas, que exibiram, respectivamente, a seguinte faixa de valores: 30-100 ppm, 10-50 ppm, 20-50 ppm e 20-50 ppm.

Sedimentos de Corrente: Resultados de 15 a 150 ppm, com uma predominância de valores baixos, foram observados na Formação Nova Olinda, para a qual estimou-se uma média geométrica de 47 ppm, um alto "background" de 92 ppm e um limiar de 182 ppm. Resultados equivalentes foram detectados para a Formação Itaituba, que se caracteriza por uma média geométrica estimada em 64 ppm, um alto "background" de 103 ppm e

Mod. 002
NE 7530 0210 0343

um limiar de 170 ppm. Resultados máximos, de 100 ppm, e mínimos < 10 ppm, foram verificados para a Formação Monte Alegre, que apresentou uma média geométrica de 19 ppm, um alto "background" de 45 ppm e um limiar de 106 ppm. Uma concentração de resultados na classe de 30 ppm, e um "range" de < 10 a 150 ppm foram observados para a Formação Curuá; os cálculos estatísticos, para esta unidade, forneceram uma média geométrica de 30 ppm, um alto "background" de 62 ppm e um limiar de 130 ppm. Uma média geométrica de 23 ppm, um alto "background" de 44 ppm e um limiar de 85 ppm foram avaliados para a Formação Ererê, cujos resultados acumularam-se, principalmente, na classe de 30 ppm. O mais alto resultado foi de 300 ppm, verificado no Conjunto Maecuru/Trombetas, para o qual estimou-se uma média geométrica de 18 ppm, um alto "background" de 48 ppm e um limiar de 126 ppm.

A distribuição dos valores de alto "background" e limiar, para as rochas e sedimentos de corrente, está melhor ilustrada através da Fig. 12.

Escândio

Rochas: De uma maneira geral, a distribuição esteve censurada, com todas as amostras apresentando teores > 30 ppm, principalmente na faixa ≤ 10 ppm. Este panorama está bastante acentuado nas formações Nova Olinda, Itaituba, Monte Alegre e Maecuru/Trombetas, resultando, nesta última, uma distribuição censurada, não permitindo um tratamento estatístico. O mais alto valor registrado foi de 70 ppm, na Formação Curuá, que apresentou uma distribuição bimodal, com a moda principal na classe de 30 ppm; a média geométrica para esta população, foi de 13 ppm, o alto "background" de 30 ppm e o limiar de 75 ppm. A Formação Ererê apresentou uma faixa de variação de ≤ 5 ppm a 30 ppm, com a moda na classe

Fig. 12

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: CROMO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA ALTO "BACKGROUND"	ROCHA LIMIAR	SEDIMENTO DE CORRENTE ALTO "BACKGROUND"	SEDIMENTO DE CORRENTE LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cmo	○ ——	● ——	□ 45 ppm	■ 106 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 214 ppm	● 512 ppm	□ 62 ppm	■ 130 ppm
Formação Ererê	De	○ 165 ppm	● 362 ppm	□ 44 ppm	■ 85 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 57 ppm	● 163 ppm	□ 48 ppm	■ 126 ppm
Complexo Basal	Pєi	——	——	——	——

de 5 ppm; a média geométrica, calculada, foi de 10 ppm, o alto "background" de 20 ppm, e o limiar de 42 ppm. Para o Grupo Uatumã e Complexo Basal, obtiveram-se resultados de 5 ppm e para as Rochas Básicas, 30 ppm. Para melhor entendimento da distribuição dos valores de alto "background" e limiar, observe-se a Fig. 13.

Solos: Os resultados distribuiram-se de 5 a 10 ppm, na Formação Nova Olinda, predominantemente, na classe de 10 ppm. Preferência por esta mesma classe foi demonstrada pela Formação Itaituba, cujos resultados variaram de 5 a 15 ppm. A Monte Alegre exibiu a mais ampla faixa de variação (7-20 ppm), com os resultados analíticos agrupando-se, sobretudo, na classe de 15 ppm. As amostras da Formação Curuá revelaram teores de 7 a 15 ppm, com a maior freqüência dos resultados agrupando-se na classe de 10 ppm. Na Ererê observaram-se análises com 5 a 15 ppm, observando-se uma maior abundância dos resultados mais elevados. Para o pacote Maecuru/Trombetas, o "range" foi de 7 a 10 ppm, com os resultados acumulando-se nas faixas inferiores. As Rochas Básicas exibiram resultados de 10 e 15 ppm, e um de 30 ppm, com interferência analítica.

Sedimentos de Corrente: Resultados de < 5 ppm a 20 ppm foram observados para a Formação Nova Olinda, que apresentou uma média geométrica de 9 ppm, um alto "background" de 15 ppm e um limiar de 27 ppm. Todas as amostras da Formação Itaituba estiveram abaixo de 10 ppm; os parâmetros estatísticos, para esta unidade, podem ser estimados em 7 ppm para a média geométrica, 9 ppm para o alto "background" e 12 ppm para o limiar. Mais de 50% dos resultados das formações Monte Alegre e Maecuru/Trombetas, estiveram ≤ 5 ppm, prejudicando a interpretação do comportamento geoquímico deste e

Mod. 002
NE 7530 0210.0343

Fig. 13

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO ESCÂNDIO	FRAÇÃO ANALISADA : < 80 #	ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100 000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA ALTO "BACKGROUND"	ROCHA LIMIAR	SEDIMENTO DE CORRENTE ALTO "BACKGROUND"	SEDIMENTO DE CORRENTE LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cmo	—	—	—	—
[illegible]	Dc	30 ppm	75 ppm	12 ppm	22 ppm
Formação Ererê	Da	20 ppm	42 ppm	10 ppm	22 ppm
Formações Maecuru/Trombetas	Dm/St	—	—	—	—
[illegible]	Pcl	—	—	—	—

lemento. As formações Curuá e Ererê apresentaram a mesma faixa de variação (< 5 a 20 ppm), com parâmetros estatísticos, quase coincidentes, para a média geométrica (6 ppm), o alto "background" (10-12 ppm) e o limiar (22 ppm). A Fig.13 permite uma melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar.

Estanho

A interpretação geoquímica deste elemento foi prejudicada pela falta de sensibilidade analítica do método espectrográfico, verificando-se, para todas as amostras dos diferentes materiais analisados, teores < 10 ppm, excetuando-se duas amostras de sedimentos de corrente, com 20 ppm, na Formação Nova Olinda, e a outra com 15 ppm, na Formação Ererê.

Estrôncio

Rochas: Grande parte dos resultados analíticos foi prejudicada pela falta de sensibilidade do método espectrográfico. Todas as amostras das formações Nova Olinda e Itaituba apresentaram um teor < 100 ppm, o mesmo acontecendo com a Monte Alegre, à exceção de 2 amostras com 100 ppm. Fato semelhante verificou-se nas rochas da Formação Curuá, pois quase 100% dos resultados acusaram ≤ 100 ppm, com apenas uma amostra atestando 150 ppm. Os teores mais elevados foram observados na Formação Ererê, especialmente na amostra NR-R-46, que apresentou 3.000 ppm. Somente efetuaram-se cálculos estatísticos para as rochas do conjunto Maecuru/Trombetas, cuja média geométrica foi de 94 ppm, o alto "background" de 182 ppm, e o limiar de 354 ppm. O Grupo Uatumã e o Complexo Basal acusaram 150 ppm, e as Rochas Básicas < 100 ppm.

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

Solos: Todas as análises apresentaram um teor < 100 ppm.

Sedimentos de Corrente: À exceção de 4 amostras, na Formação Curuá, uma na Monte Alegre, e outra na Ererê, todas com 100 ppm, as demais estiveram < 100 ppm.

Ferro

Rochas: Na Formação Nova Olinda, os teores variaram de 0,7% a 7%, com os resultados predominando na classe de 2%. Para esta população, pôde-se estimar uma média geométrica de 1,94%, um alto "background" de 4,09%, e um limiar de 8,53%. Para a Formação Itaituba, os resultados foram mais baixos, oscilando na faixa de 0,2% a 1,5%. Na Monte Alegre destaca-se uma amostra com 20%, e as demais, nas classes de 7% e 1%. Uma faixa de variação de 0,5% a >20% foi observada para a Formação Curuá, que apresenta uma distribuição bimodal, com a moda nas classes de 5% e >20%. Obteve-se um valor de 7,98% para a média geométrica, 19,63% para o alto "background" e de 48,29% para o limiar. Panorama semelhante verificou-se para a Formação Ererê, cujos resultados distribuiram-se na faixa de 1,5% a >20%; calculou-se a média geométrica em 7,4%, o alto "background" em 18,13% e o limiar em 44,41%. No conjunto Maecuru/Trombetas, o Ferro apresentou uma variação de 0,1% a >20%, bimodal, com a moda nas classes de 5% e ≥20%; os cálculos estatísticos revelaram uma média de 3,74%, um alto "background" de 17% e um limiar de 74%. Para o Grupo Uatumã, obteve-se um valor de 5%, para o Complexo Basal, 2% e para as Rochas Básicas, 10%. A Fig. 14 visa uma melhor compreensão da distribuição dos valores de alto "background" e limiar.

Solos: Análises de 0,7% a 2%, com um predomínio na classe

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

Fig. 14

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: FERRO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100 000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 0,99 %	■ 1,48 %
Formação Curuá	Dc	○ 20 %	● 49 %	□ 5 %	■ 12 %
Formação Ereré	De	○ 19 %	● 45 %	□ 2,37 %	■ 5,08 %
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 17 %	● 74 %	□ 0,84 %	■ 1,02 %
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——

de 1%, foram observadas para a Formação Nova Olinda. Para a Itaituba, os resultados distribuiram-se, erraticamente, na faixa de 0,7% a 5%. As formações Monte Alegre e Curuá apresentaram o mesmo "range" (1,5 a 5%) com os resultados da primeira situados, preferencialmente, na classe de 3%, e os da outra, na classe de 1,5%. Na Formação Ererê, os resultados estiveram distribuídos de 0,7% a 3%, observando-se um agrupamento neste último valor. Este mesmo panorama foi observado para o pacote Maecuru/Trombetas, cujos resultados oscilaram de 1,5% a 2%. Análises com 2%, 5% e 7% foram encontradas nas amostras coletadas sobre as Rochas Básicas.

Sedimentos de Corrente: As amostras da Formação Nova Olinda oscilaram de 0,7% a 5%, com uma média geométrica de 1,57%, o alto "background" de 3,24% e um limiar de 6,72%. Valores mais baixos (0,7% a 3%), concentrados, principalmente, nas classes inferiores, foram verificados para a Formação Itaituba, que apresentou uma média geométrica de 1,44%, um alto "background" de 2,14% e um limiar de 3,19%. A mais baixa média geométrica (0,67%) foi observada na Formação Monte Alegre, para qual foi calculado um alto "background" de 0,99% e um limiar de 1,48%. Para a Formação Curuá obteve-se o mais alto resultado, 20%, com a maioria das análises agrupando-se na classe de 3%; esta unidade apresentou uma média geométrica de 1,96%, alto "background" de 5% e um limiar de 12%. Para a Formação Ererê, os resultados analíticos estiveram abaixo de 3%, com uma distribuição trimodal (0,7%, 1,5% e 2%), com a média geométrica em 1,15%, o alto "background" em 2,37% e o limiar em 5,08%. Os dados das formações Maecuru/Trombetas apresentaram uma distribuição meso a leptocúrtica, com a moda na classe de 1%, a média geométrica de 0,7%, o alto "background" de 0,84% e um li

Mod. 002

NE 7530 0210. 0343

miar de 1,02%. Para uma melhor distribuição dos valores de alto "background" e limiar, observe-se a Fig. 14.

Ítrio

Rochas: Os resultados para a Formação Nova Olinda estive ram distribuídos na faixa de < 10 a 70 ppm, podendo-se estimar uma média geométrica de 21 ppm, um alto "background" de 55 ppm e um limiar de 143 ppm. Na Itaituba, todos os resultados estiveram ≥ 20 ppm, e na Monte Alegre ocuparam uma faixa de <10 a 50 ppm, com predominância de valores altos. Uma amostra com 500 ppm, foi verificada na Formação Curuá, que apresentou uma média geométrica de 25 ppm, um alto "background" de 58 ppm e um limiar de 137 ppm. A faixa de variação, verificada para a Ererê, foi de < 10 a 70 ppm, com os resultados concentrando-se nas classes de 50, 20 e 10ppm; os cálculos estatísticos revelaram para média geométrica um valor de 20 ppm, o alto "background" em 45 ppm e um limiar de 93 ppm. Para as formações Maecuru/Trombetas, as análises estiveram abaixo de 100 ppm e demonstraram para a média geométrica um valor de 14 ppm, para o alto "background" 35 ppm e para o limiar 83 ppm. O Grupo Uatumã revelou um valor de 30 ppm, e 20 ppm foi verificado para o Complexo Basal e para as Rochas Básicas.

Solos: Resultados de 15, 20 e 30 ppm foram encontrados para a Formação Nova Olinda, com a maior freqüência na classe de 20 ppm. Para a Itaituba predominaram resultados de 15 ppm, em uma faixa de 10 a 20 ppm. As amostras da Formação Monte Alegre exibiram resultados de 10 a 30 ppm, estando a maioria delas na classe de 15 ppm. Todos os resultados da Formação Curuá, estiveram < 30 ppm, sendo a classe de 20ppm a de maior freqüência. Esta mesma classe predominante, ve

rificou-se para a Formação Ererê, cuja faixa de variação foi de 10 a 20 ppm. O pacote Maecuru/Trombetas exibiu resultados de 15 e 20 ppm, enquanto que as Rochas Básicas, 10 e 20 ppm.

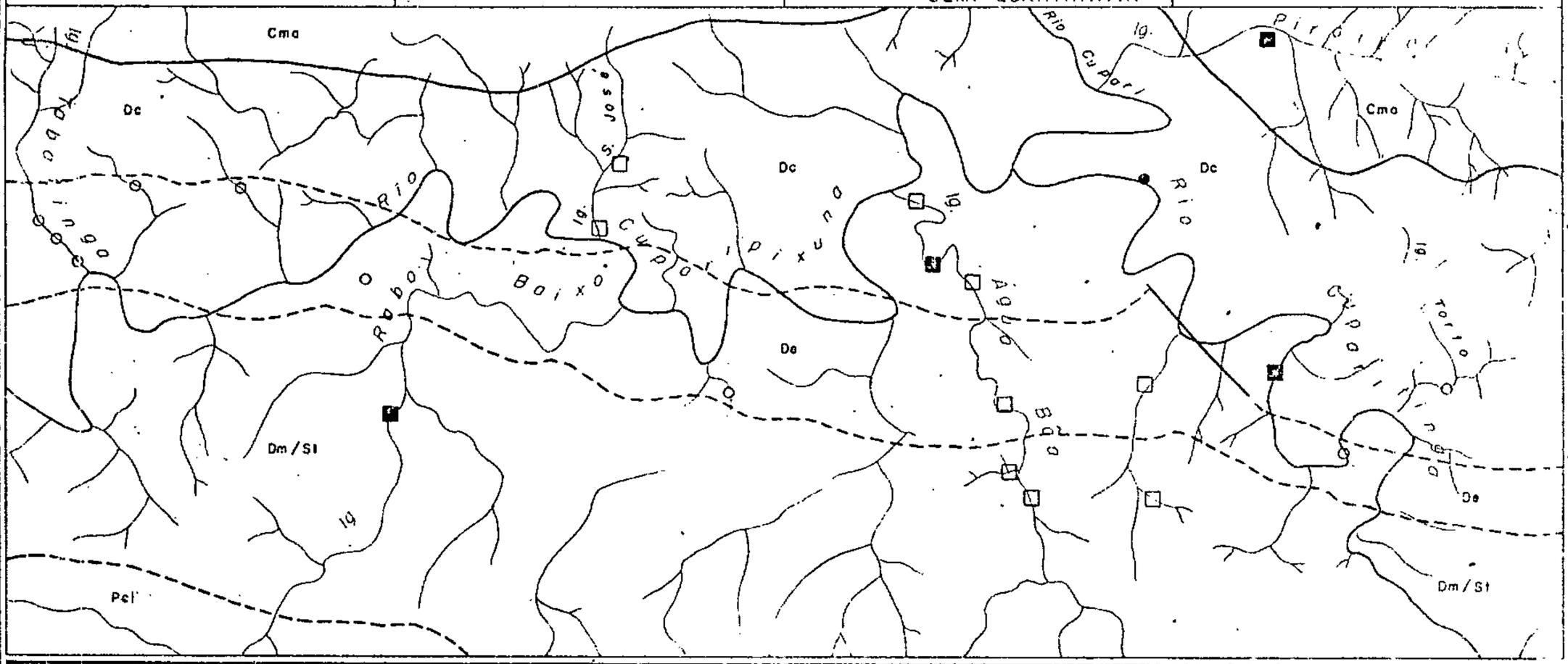
Sedimentos de Corrente: Os resultados da Formação Nova Olinda concentraram-se, principalmente, na faixa de 15 ppm; foram estimados 17 ppm para a média geométrica, 24 ppm para o alto "background" e 33 ppm para o limiar. Uma faixa de variação (10-30 ppm), idêntica à observada anteriormente, foi constatada para a Formação Itaituba, que apresentou uma média geométrica de 18 ppm, um alto "background" de 25 ppm e um limiar de 34 ppm. O teor mais elevado verificado para a Formação Monte Alegre foi de 50 ppm, com a classe de 10 ppm apresentando a maior freqüência, para esta população, a média geométrica foi de 13 ppm, o alto "background" de 29 ppm e o limiar de 37 ppm. Os resultados obtidos para a Formação Curuá estiveram na faixa de < 10 a 50 ppm, com uma moda na classe de 20 ppm; esta distribuição exibiu uma média geométrica de 15 ppm, o alto "background" de 29 ppm e o limiar de 37 ppm. Uma predominância de amostras com um teor inferior a 20 ppm foi verificada para a Formação Ererê, cuja população exibiu uma média geométrica estimada em 15ppm, um alto "background" de 24 ppm e um limiar de 35 ppm. Para o conjunto Maecuru/Trombetas obteve-se o mais alto resultado para este elemento (150 ppm), com as análises acumulando-se, preferencialmente, na faixa < 20 ppm; para esta unidade, estimou-se para a média geométrica 24 ppm, para o alto "background" 45 ppm, e para o limiar 87 ppm. A Fig. 15 permite uma melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar para as rochas e sedimentos de corrente.

Fig. 15

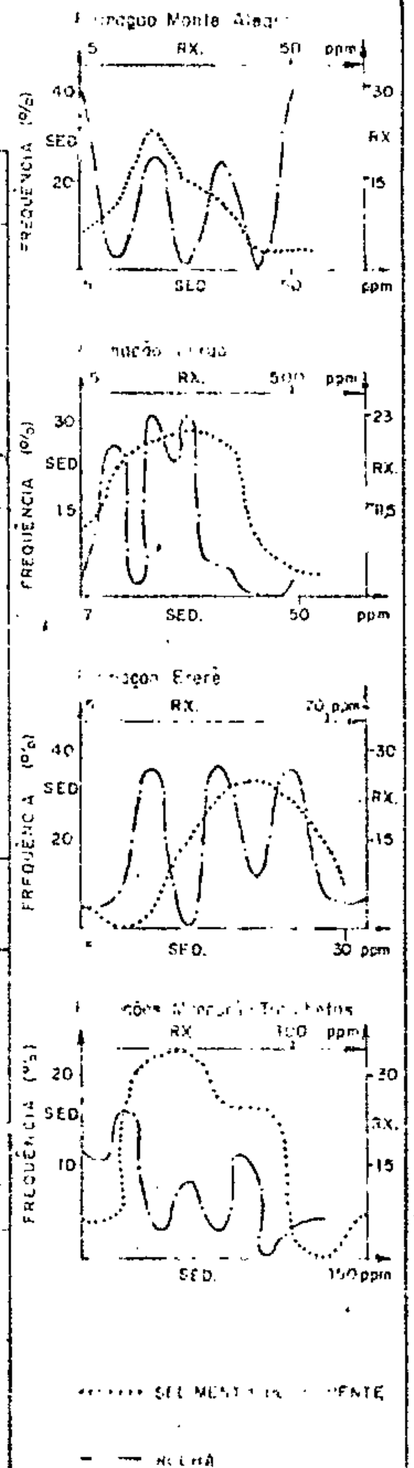
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: ÍTRIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ———	● ———	□ 22 ppm	■ 37 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 58 ppm	● 137 ppm	□ 29 ppm	■ 37 ppm
Formação Ererê	De	○ 45 ppm	● 93 ppm	□ 24 ppm	■ 35 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 35 ppm	● 83 ppm	□ 45 ppm	■ 87 ppm
Complexo Basal	Pci				



Lantânio

Rochas: Para a Formação Nova Olinda, os resultados distribuiram-se na faixa de ⩽ 20 a 200 ppm, agrupando-se nas classes inferiores. Valores de < 20 e 50 ppm foram observados para as formações Itaituba e Nova Olinda. A Curuá exibiu uma distribuição bimodal, com a moda nas classes de 50 ppm e < 20 ppm; a média geométrica, calculada, foi de 30 ppm, o alto "background" de 65 ppm e o limiar de 138 ppm. Para a Formação Ererê, as amostras distribuiram-se entre < 20 e 300 ppm, com a maioria dos resultados na faixa de ⩽ 20 ppm; os cálculos estatísticos revelaram, para a média geométrica, um valor de 28 ppm, para o alto "background" 65 ppm e para o limiar 150 ppm. Uma predominância de análises com ⩽ 20 ppm foi observada para as formações Maecuru/Trombetas; a média geométrica foi de 30 ppm, o alto "background" de 64ppm, e o limiar de 137 ppm. Para o Grupo Uatumã, encontrou-se um resultado de 100 ppm, 50 ppm para o Complexo Basal e < 20 para as Rochas Básicas.

Solos: A Formação Nova Olinda exibiu a classe de 30 ppm, como a de maior freqüência, em uma variação de valores de 20 a 50 ppm. As formações Itaituba e Monte Alegre apresentaram resultados de 20 e 30 ppm, sendo este último o mais abundante. Uma oscilação de resultados de 20 a 50 ppm, com a maioria dos resultados concentrando-se na classe de 20 ppm, foi constatada para a Formação Curuá. A Formação Ererê e as Rochas Básicas exibiram todos os seus resultados na faixa de 20 ppm. Obteve-se, para as amostras coletadas sobre o pacote Maecuru/Trombetas, um valor, predominante, de 20 ppm e poucas amostras com 30 ppm.

Sedimentos de Corrente: À exceção de poucas amostras com 30 ppm, todas as demais, das formações Nova Olinda e Itaitu

ba, estiveram ⩽ 20 ppm. Para a Formação Monte Alegre, as análises oscilaram entre ⩽ 20 ppm a 50 ppm, concentrando-se, principalmente, nas classes de ⩽ 20 ppm; para esta unidade, a média geométrica foi de 22 ppm, o alto "background" de 30 ppm e o limiar de 44 ppm. As classes de 20 e 30 ppm, foram as que apresentaram as maiores freqüências, nos dados da população Curuá, que exibiu uma média geométrica de 28 ppm, um alto "background" de 42 ppm, e um limiar de 62 ppm. Para a Formação Ererê obteve-se o mais alto resultado para este elemento (70 ppm); para esta unidade, os teores calculados para a média geométrica, alto "background" e limiar, foram de 26 ppm, 47 ppm e 79 ppm, respectivamente. As formações Maecuru/Trombetas apresentaram a maioria dos seus valores ⩽ 20 ppm; calculou-se para esta população uma média geométrica de 18 ppm, um alto "background" de 25 ppm e um limiar de 36 ppm.

A Fig. 16 visa uma melhor compreensão da distribuição dos valores de alto "background" e limiar para as rochas e solos.

Magnésio

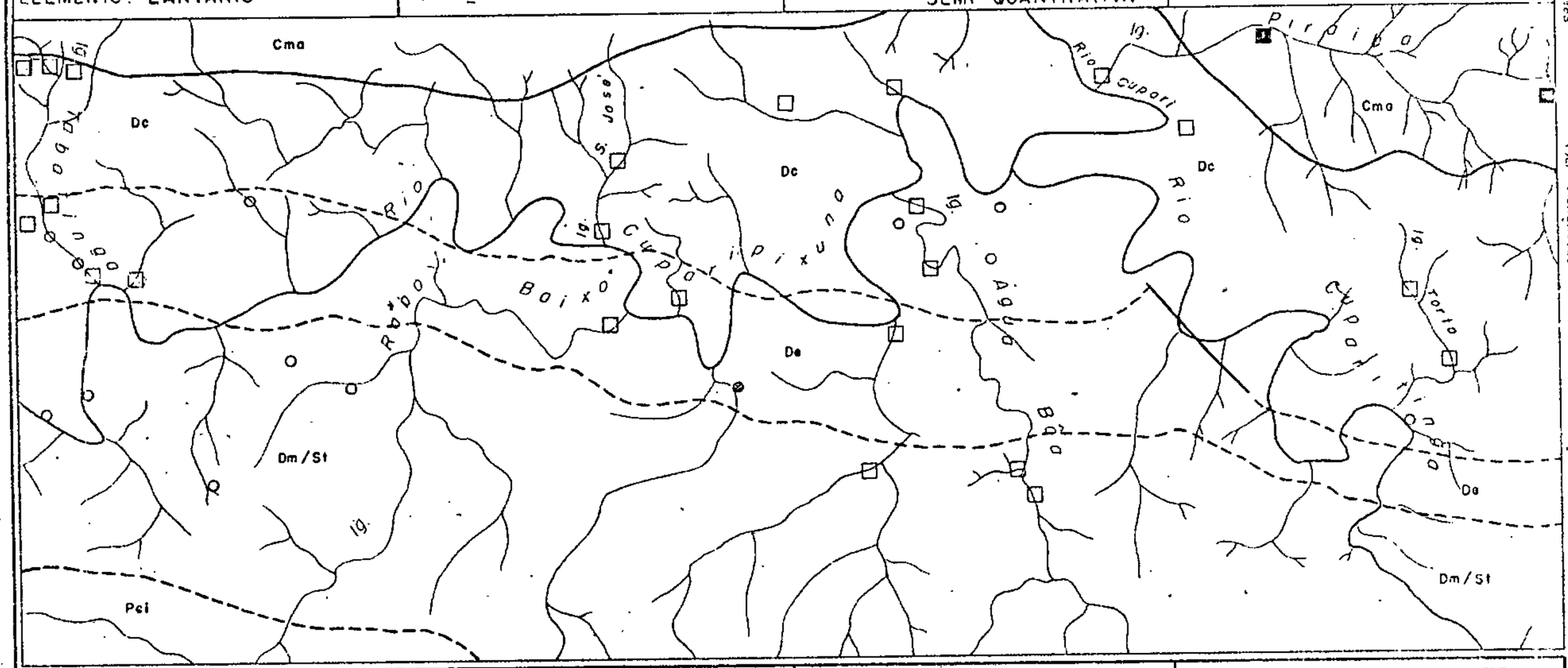
Rochas: Os resultados apresentaram-se quase que igualmente distribuídos, em todas as classes da Formação Nova Olinda, ocupando uma faixa de < 0,02% a 1,5%; a média geométrica, estimada, foi de 0,14%, com um alto "background" de 1,10% e um limiar de 8,71%. Para a Itaituba os resultados estiveram restritos a uma faixa de 0,1% a 0,2%, enquanto que para a Monte Alegre verificou-se um intervalo de 0,02% a 0,5%. As amostras da Formação Curuá, atestaram valores de 0,02% a 10%; calculou-se uma média geométrica de 0,34%, um alto "background" de 0,65% e um limiar de 1,27%. Resultados na faixa de 1% a < 0,02% foram constatados para a Formação Ere

Fig. 16

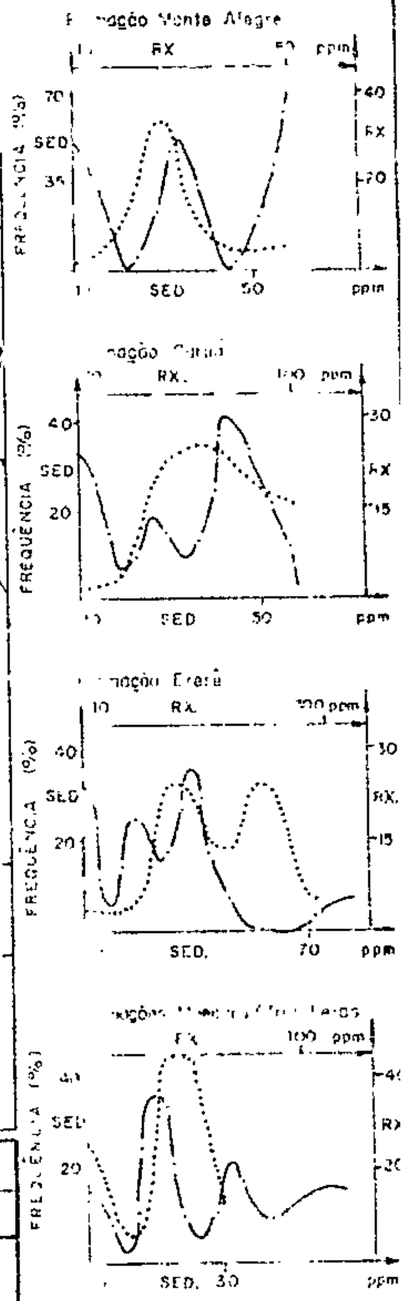
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: LANTÂNIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 30 ppm	▯ 44 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 65 ppm	● 138 ppm	□ 42 ppm	▯ 62 ppm
Formação Ererê	De	○ 65 ppm	● 150 ppm	□ 47 ppm	▯ 79 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 64 ppm	● 137 ppm	□ 25 ppm	▯ 36 ppm
Complexo Basal	Pci	——	——	——	——



rê, que demonstrou uma média de 0,12%, um alto "background" de 0,46% e um limiar de 1,83%. Mais de 50% das amostras da Formação Maecuru estiveram na faixa ⩽ 0,02%; para esta população a média geométrica pôde ser estimada em 0,04%, o alto "background" em 0,12% e o limiar em 0,39%. Encontrou-se para o Grupo Uatumã 0,1%, para o Complexo Basal 0,15% e para as Rochas Básicas 3%.

Solos: Os resultados da Formação Nova Olinda estiveram restritos às classes de 0,1% e 0,15%. Para a Itaituba, observaram-se análises de 0,03% a 0,15%, com este último valor sendo o de maior freqüência. Os resultados distribuiram-se, erraticamente, na Formação Monte Alegre, em um intervalo de 0,02% e 0,1%. As amostras da Formação Ererê tiveram seus resultados nas classes de 0,02, 0,07 e 0,1%. Todas as análises das formações Maecuru/Trombetas demonstraram um teor $< 0,02\%$, e as das Rochas Básicas revelaram teores de 0,1% e 0,05%.

Sedimentos de Corrente: Uma faixa de variação de 0,1% a 0,3% foi verificada para a Formação Nova Olinda, cuja população apresentou uma média de 0,16%, um alto "background" de 0,23% e um limiar de 0,35%. Para a Itaituba, a faixa de variação foi menor (0,1% a 0,2%), com os valores agrupando-se nas faixas de 0,15%; para esta unidade, a média geométrica foi de 0,15%, o alto "background" de 0,18% e o limiar de 0,23%. Resultados agrupados, principalmente, na faixa $< 0,15\%$ foram também observados para a Formação Monte Alegre, que apresentou uma média geométrica de 0,06%, um alto "background" de 0,17% e um limiar de 0,51%. Uma distribuição unimodal, com a moda na classe de 0,2% foi observada para a Formação Curuá, que se caracterizou por uma média geométrica de 0,09%, um alto "background" de 0,25% e um limiar

de 0,72%. O mais elevado teor obtido, para a Formação Ererê, foi de 0,5%, e o mais baixo, de 0,02%, com o maior número de amostras apresentando um resultado de 0,1%, a média geométrica pode ser estimada em 0,08%, o alto "background" em 0,2% e o limiar em 0,53%. Para as formações Maecuru/Trombetas, este elemento apresentou resultados de 0,015% a 0,15%, com uma distribuição unimodal (0,02%), uma média geométrica de 0,04%, um alto "background" de 0,08% e um limiar de 0,19%.

A Fig. 17 ilustra melhor o comportamento da distribuição de valores de alto "background" e de limiar para as rochas e sedimentos de corrente.

Manganês

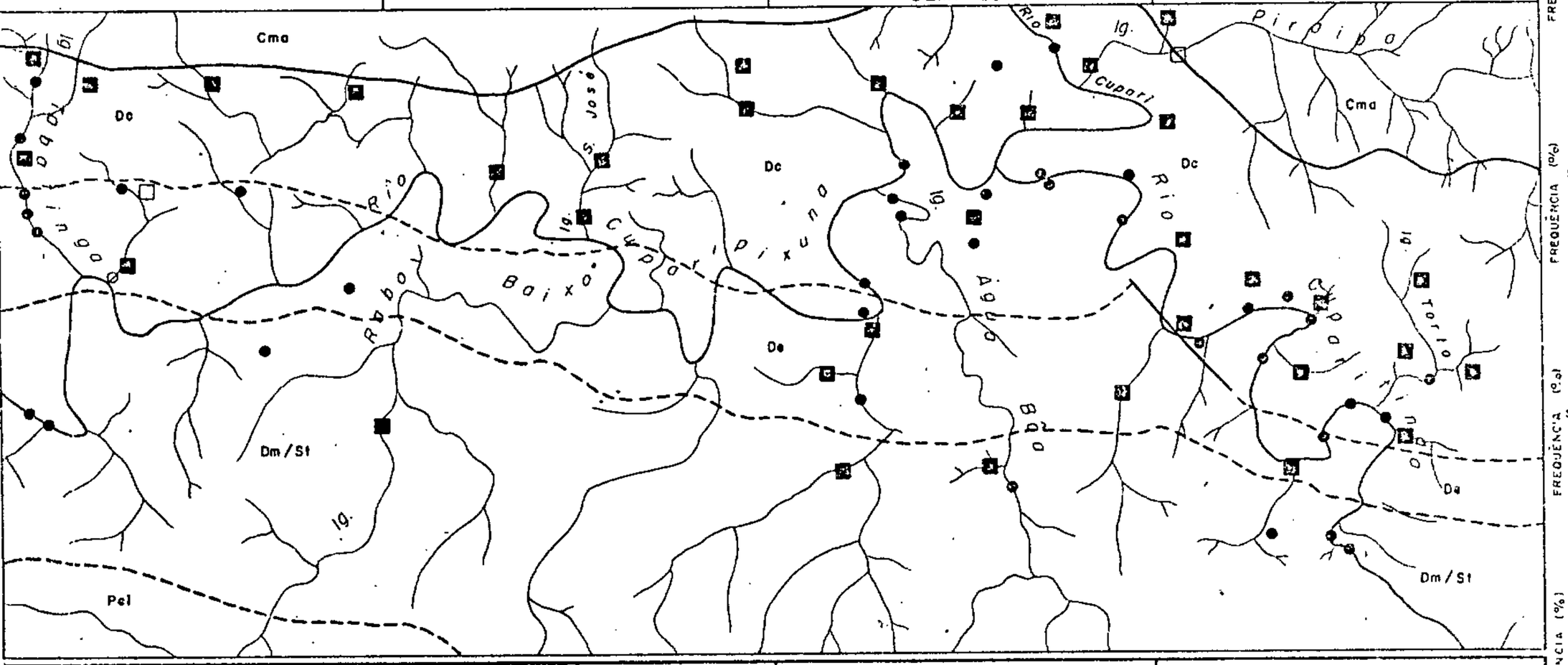
Rochas: Observou-se para a Formação Nova Olinda, uma faixa de variação de 20 a 1.000 ppm, com a média geométrica de 110 ppm, um alto "background" de 395 ppm e um limiar de 1.400 ppm. Todos os teores estiveram abaixo de 100 ppm, na Formação Itaituba, enquanto que, na Monte Alegre, os resultados distribuiram-se, dispersamente, na faixa de 20 a 1.000 ppm. O valor mais elevado da Formação Curuá foi de >5.000 ppm, porém, a moda desta população esteve na classe de 100 ppm; a média geométrica foi de 135 ppm, o alto "background" de 550 ppm e o limiar de 2.215 ppm. A Formação Ererê, apresentou uma faixa de variação de 50 a 5.000 ppm, com o predomínio dos valores na classe de 100 ppm; os cálculos estatísticos forneceram uma média de 290 ppm, um alto "background" de 1.260 ppm e um limiar de 5.481 ppm. Para as formações Maecuru/Trombetas, os resultados oscilaram entre 10 e >5.000 ppm, com o predomínio na classe de 50 ppm; os cálculos estatísticos forneceram resultados de 165 ppm, 1.236 ppm e 9.840 ppm, respectivamente, para a média geométrica,

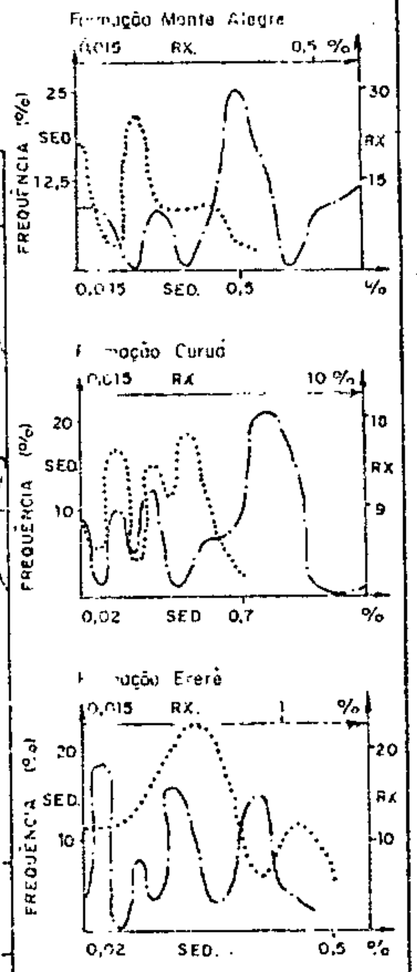
Fig. 17

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: MAGNÉSIO | FRAÇÃO ANALISADA: < 80 # | ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA | ESCALA 1/100.000





UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 0,07 %	■ 0,08 %
Formação Curuá	Dc	○ 0,32 %	● 0,49 %	□ 0,12 %	■ 0,14 %
Formação Ererê	De	○ 0,17 %	● 0,24 %	□ 0,1 %	■ 0,2 %
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 0,05 %	● 0,06 %	□ 0,05 %	■ 0,06 %
Complexo Basal	Pci				

******* SEDIMENTO DE CORRENTE

—— —— ROCHA

alto "background" e limiar. Análises com 100 ppm verificou-se para o Grupo Uatumã, 500 ppm para o Complexo Basal e 1.500 ppm para as Rochas Básicas. A Fig. 18 visa uma melhor compreensão da distribuição dos valores de alto "background" e limiar.

Solos: Resultados de, principalmente, 70 ppm foram constatados para a Formação Nova Olinda, porém, observaram-se resultados de 100, 150, 200 e 300 ppm. Para a Itaituba, predominaram análises de 100 ppm, com algumas de 150 e 200ppm. Uma faixa de variação de 70 a 200 ppm foi observada para a Formação Curuá, que apresentou a maioria dos resultados com um teor de 200 ppm. Todas as amostras da Formação Ererê revelaram 70 ppm. Para o pacote Maecuru/Trombetas, a maior parte das análises exibiu 70 ppm, e umas poucas 20 ppm. Os resultados mais elevados foram verificados para as Rochas Básicas (300 e 500 ppm).

Sedimentos de Corrente: Os resultados da Formação Nova Olinda, variaram de 70 a 1.000 ppm, sendo a classe de 300ppm a de maior freqüência; os cálculos estatísticos estimaram para esta população uma média geométrica de 168 ppm, um alto "background" de 397 ppm. e um limiar de 932 ppm. Uma menor faixa de distribuição (30-500 ppm) foi observada para a Formação Itaituba, para a qual **pôde-se** estimar uma média geométrica de 120 ppm, um alto "background" de 300 ppm e um limiar de 752 ppm. Uma amostra de 1.500 ppm, foi detectada nos sedimentos da Formação Monte Alegre, que apresentou uma média geométrica de 87 ppm, um alto "background" de 255 ppm e um limiar de 750 ppm. Um "range" de 10-1.500ppm foi constatado para a Formação Curuá, cujo os cálculos estatísticos exibiram uma média geométrica de 172 ppm, um alto "background" de 530 ppm e um limiar de 1.650 ppm. Análises com

Fig. 18

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: MANGANÊS	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000

UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 255 ppm	◘ 750 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 550 ppm	● 2215 ppm	□ 530 ppm	◘ 1650 ppm
Formação Ererê	De	○ 1260 ppm	● 5481 ppm	□ 352 ppm	◘ 734 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 1236 ppm	● 9840 ppm	□ 445 ppm	◘ 1278 ppm
Complexo Basal	Pєi	——	——	——	——

70 a 700 ppm foram detectadas para a Formação Ererê, sendo as classes de 200 e 300 ppm as de maior freqüência; para esta unidade estimou-se a média geométrica em 168 ppm, o alto "background" em 352 ppm e o limiar em 734 ppm. Observou-se para as formações Trombetas/Maecuru, que os resultados analíticos estiveram distribuídos na faixa de 10 a 1.500 ppm, apresentando uma curva de distribuição do tipo meso-platicúrtica, com a moda na classe de 150 ppm; calculou-se para esta população uma média geométrica de 154 ppm, um alto "background" de 445 ppm e um limiar de 1.278 ppm. A Fig. 18 ilustra a distribuição dos valores de alto "background" e de limiar para os sedimentos de corrente.

Molibdênio

Rochas: A grande maioria das análises foi prejudicada pela falta de sensibilidade do método espectrográfico utilizado, fornecendo resultados de $\leq$ 5 ppm. Nas formações Nova Olinda, Itaituba e Monte Alegre, todos os resultados estiveram nesta faixa. Na Curuá os resultados foram mais elevados, atingindo 150 ppm; para esta população, a média geométrica foi de 12 ppm, o alto "background" de 50 ppm e o limiar de 222 ppm. Para a Formação Ererê, os resultados oscilaram de $\geq$ 5 ppm a 70 ppm, apresentando uma distribuição censurada, não permitindo cálculos estatísticos. Para as formações Maecuru/Trombetas, o panorama foi semelhante, com a faixa de variação de $>$ 5 a 30 ppm. As rochas do Grupo Uatumã, Complexo Basal e Rochas Básicas, apresentaram resultados de $\leq$ 5 ppm.

Solos: A quase totalidade das amostras, pertencentes às diversas formações, exibiu um teor $\leq$ 5 ppm. Excetuam-se, deste panorama, duas amostras da Formação Monte Alegre, que re

velaram 7 ppm.

Sedimentos de Corrente: Todos os resultados das formações Nova Olinda, Itaituba e Monte Alegre estiveram ⩽5 ppm. Apesar deste panorama estar refletido na Formação Curuá, esta apresentou algumas amostras com 10 ppm, 15 ppm e uma com 20 ppm. Para as formações Ererê e Maecuru/Trombetas, apesar do predomínio das análises com ⩽5 ppm, destacam-se algumas com 7 e 10 ppm.

A distribuição dos valores de "background" e limiar das rochas e sedimentos de corrente, pode ser observada na Fig. 19.

Nióbio

Rochas: A maioria das análises foi prejudicada pelo método analítico, fornecendo resultados de ⩽10 ppm, à exceção de raras amostras com 15 ppm, obtidas nas formações Curuá, Ererê e Maecuru/Trombetas. A Fig. 20 permite uma melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar.

Solos: Predominam amostras com 20 ppm, e algumas, com 15 ppm, foram observadas para a Formação Nova Olinda. Para a Itaituba, em uma faixa de variação de 15 a 30 ppm, o valor de maior freqüência foi de 20 ppm. Os resultados de 10, 15 e 20 ppm, foram obtidos para a Formação Monte Alegre, com grande parte das amostras apresentando 20 ppm. Esta mesma classe, predominante, foi observada para a Formação Curuá, cujos os resultados variaram de 10 a 30 ppm. Para a Ererê e Maecuru/Trombetas, obtiveram-se resultados de 10 e 15 ppm, enquanto que para as Rochas Básicas, estiveram restritos a 10 ppm.

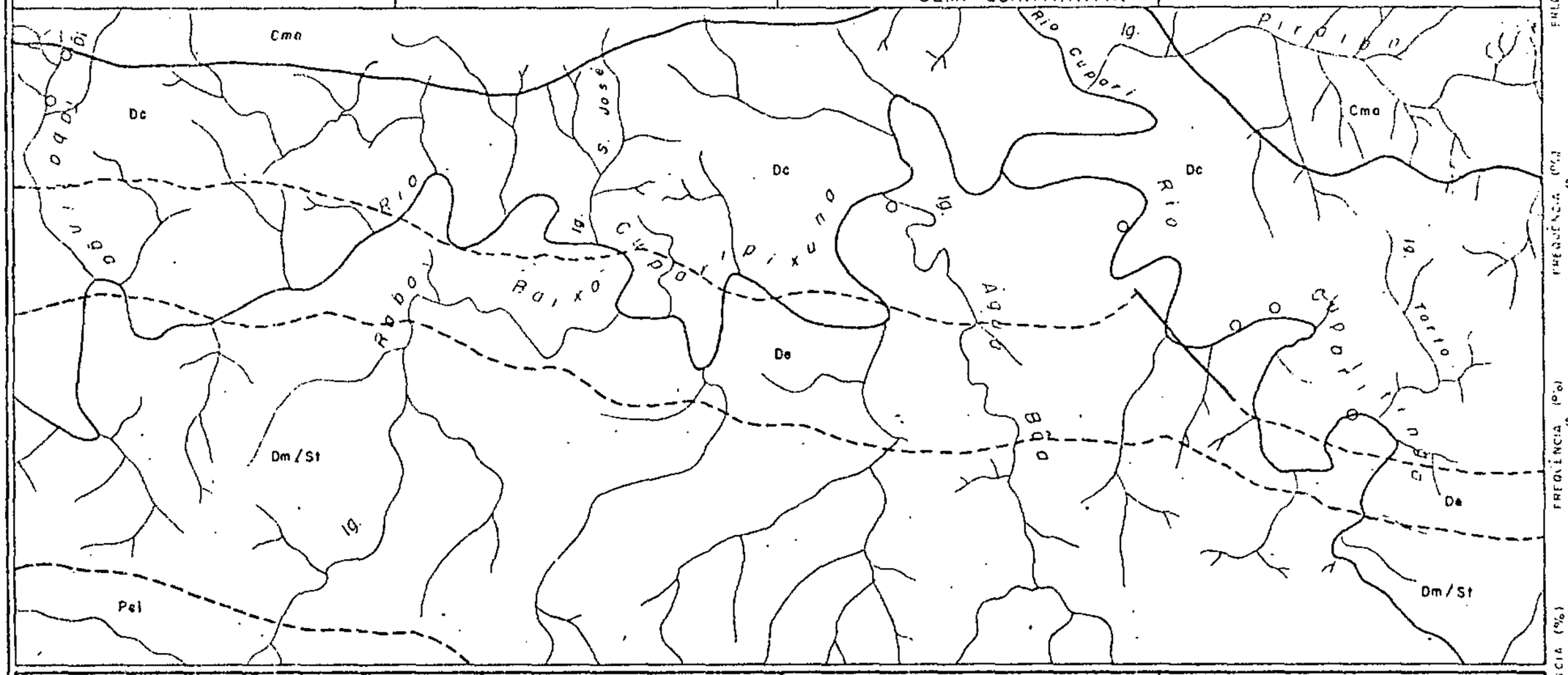
Sedimentos de Corrente: A Formação Nova Olinda apresentou

Fig. 19

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: MOLIBDÊNIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100 000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Formação Curuá	Dc	○ 50 ppm	● 222 ppm	□ ——	■ ——
Formação Ererê	De	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——

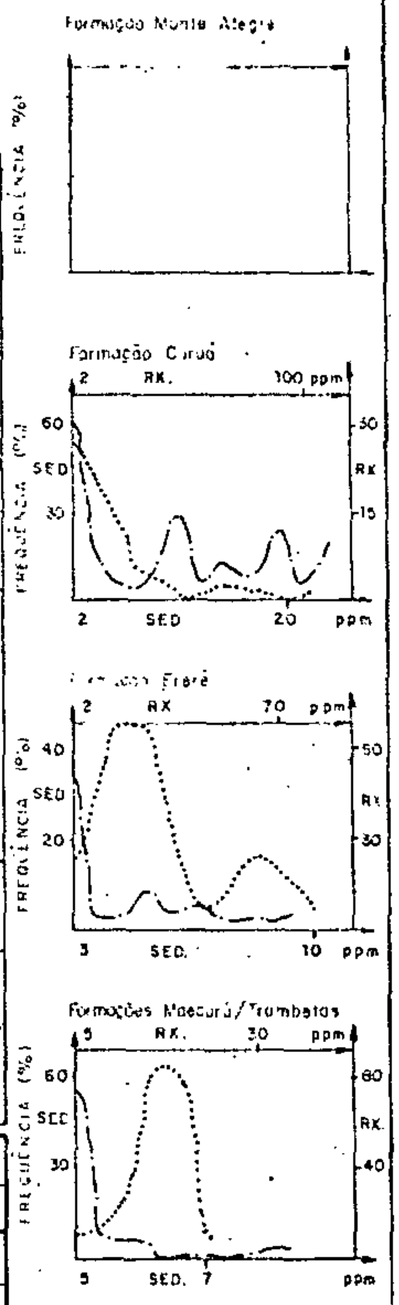
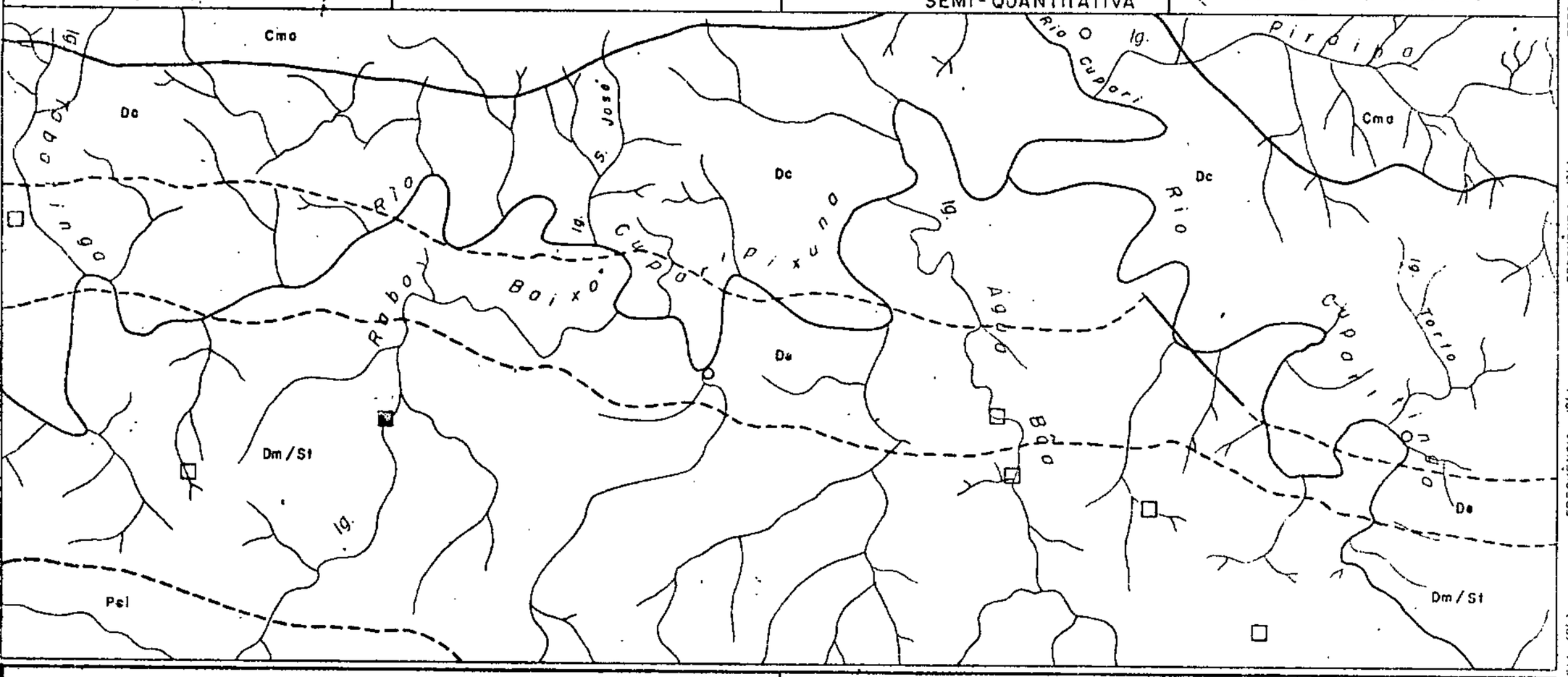


Fig. 20

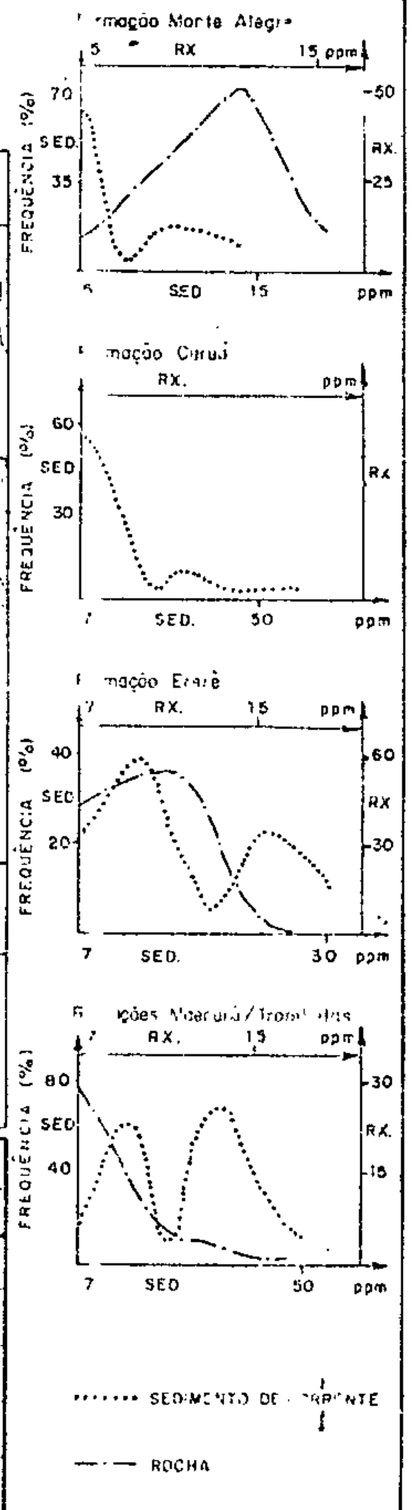
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: NIÓBIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Formação Curuá	Dc	○ 11 ppm	● 14 ppm	□ ——	■ ——
Formação Ererê	De	○ ——	● ——	□ 20 ppm	■ 33 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ ——	● ——	□ 27 ppm	■ 46 ppm
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——



um "range" de < 10 a 20 ppm, sendo a classe de 10 ppm, a de maior freqüência; para esta unidade considerou-se uma média geométrica de 12 ppm, um alto "background" de 15 ppm e um limiar de 21 ppm. Cerca de 50% das análises da Formação Itaituba, foram prejudicadas pelo método espectrográfico, as demais, estiveram nas classes de 15 ppm e 20 ppm. À exceção de uma amostra com 15 ppm, todas as análises, da Formação Monte Alegre, estiveram na faixa ≤ 10 ppm. Os resultados analíticos da Formação Curuá variaram de ≤ 10 ppm a 50 ppm, com as amostras predominando nas classes inferiores. Para a Formação Ererê, o resultado mais elevado foi de 30 ppm, com as demais análises situando-se, principalmente, na faixa < 15 ppm; esta população apresentou uma média geométrica de 13 ppm, um alto "background" de 20 ppm e um limiar de 33ppm. Os resultados mais elevados foram verificados nas formações Maecuru/Trombetas, que apresentou uma média geométrica de 16 ppm, um alto "background" de 27 ppm, e um limiar de 46 ppm. Para melhor entendimento da distribuição dos valores de alto "background" e limiar, observe-se a Fig. 20.

Níquel

Rochas: Os resultados da Formação Nova Olinda ocuparam o intervalo de < 5 a 100 ppm, podendo-se estimar a média geométrica em 18 ppm, o alto "background" em 58 ppm e o limiar em 192 ppm. Todas as amostras da Formação Itaituba acusaram teores < 10 ppm, o mesmo acontecendo com as análises da Monte Alegre, à exceção de uma, com 50 ppm. Resultado máximo de 20 ppm foi verificado para a Formação Curuá, que apresentou uma média geométrica de 26 ppm, um alto "background" de 93 ppm e um limiar de 323 ppm. Comportamento semelhante foi observado para a Formação Ererê, que apresentou também a média geométrica de 26 ppm, um alto "background" de 88ppm

e um limiar de 295 ppm. O valor mais elevado, 300 ppm, foi detectado nas formações Maecuru/Trombetas, que apresentou a grande maioria dos resultados < 10 ppm; os cálculos estatísticos revelaram uma média geométrica de 8 ppm, um alto "background" de 28 ppm e um limiar de 100 ppm. Resultados de 5, 10 e 150 ppm foram registrados, respectivamente, para o Grupo Uatumã, Complexo Basal e Rochas Básicas.

Solos: As formações Nova Olinda, Itaituba, Monte Alegre e Curuá, apresentaram resultados na faixa de 5 a 20 ppm; as duas primeiras apresentaram a classe de maior freqüência como a de 20 ppm, enquanto que as duas últimas, em 10 ppm. Para a Ererê, em um intervalo de 5 a 15 ppm, predominou a classe de 10 ppm. O pacote Maecuru/Trombetas apresentou suas análises restritas às faixas de 5 e 7 ppm, enquanto que as análises para os solos, sobre as Rochas Básicas, revelaram 10 e 20 ppm, com uma amostra com 30 ppm, apresentando interferência analítica.

Sedimentos de Corrente: Resultados de 5 a 30 ppm foram obtidos para a Formação Nova Olinda, para a qual foi considerada uma média geométrica de 12 ppm, um alto "background" de 25 ppm, e um limiar de 54 ppm. Para a Itaituba, os resultados estiveram abaixo de 20 ppm, sendo o valor de 7 ppm o mais frequente; para esta unidade, a média geométrica, o alto "background" e o limiar foram estimados em 10 ppm, 15 ppm e 23 ppm. Mais de 50% dos resultados da Formação Monte Alegre estiveram na faixa < 5 ppm, e algumas amostras apresentaram 7, 10, 15 e 30 ppm. Os resultados mais elevados (50 ppm) foram observados para a Formação Curuá, que apresentou as classes de 15 e 10 ppm como as de maior freqüência; os cálculos estatísticos revelaram, para esta formação, uma média geométrica de 10 ppm, um alto "background"

de 22 ppm e um limiar de 49 ppm. Todos os resultados da Formação Ererê estiveram abaixo de 20 ppm, estimando-se para esta população uma média geométrica de 7 ppm, um alto "background" de 15 ppm e um limiar de 33 ppm. O estudo do comportamento deste elemento, nas formações Maecuru/Trombetas, foi prejudicado, devido a quase totalidade destes resultados estar $\leq$ 5 ppm.

A Fig. 21 compara a distribuição dos valores de alto "background" e limiar para as rochas e sedimentos de corrente.

Ouro

Todas as análises, para este elemento, revelaram um teor $<$ 10 ppm.

Prata

Rochas: O estudo do comportamento geoquímico, deste elemento, foi prejudicado pela falta de sensibilidade do método analítico, pois, a quase totalidade das análises revelou $<$ 5 ppm. Raras amostras com 0,5ppm foram observadas nas formações Maecuru/Trombetas, Ererê, Curuá, Monte Alegre e Nova Olinda. Na Itaituba, todos os resultados atestaram 0,5 ppm de prata.

Solos: Todos os resultados das formações Nova Olinda, Curuá, Ererê, Maecuru/Trombetas e das Rochas Básicas revelaram um teor $<$ 0,5 ppm. Destaca-se a Formação Itaituba que apresentou duas amostras com 1 ppm, uma amostra com 1,5 ppm e outra com 0,5 ppm. Para a Monte Alegre, obtiveram-se duas amostras com 1 ppm, e uma com 0,5 ppm.

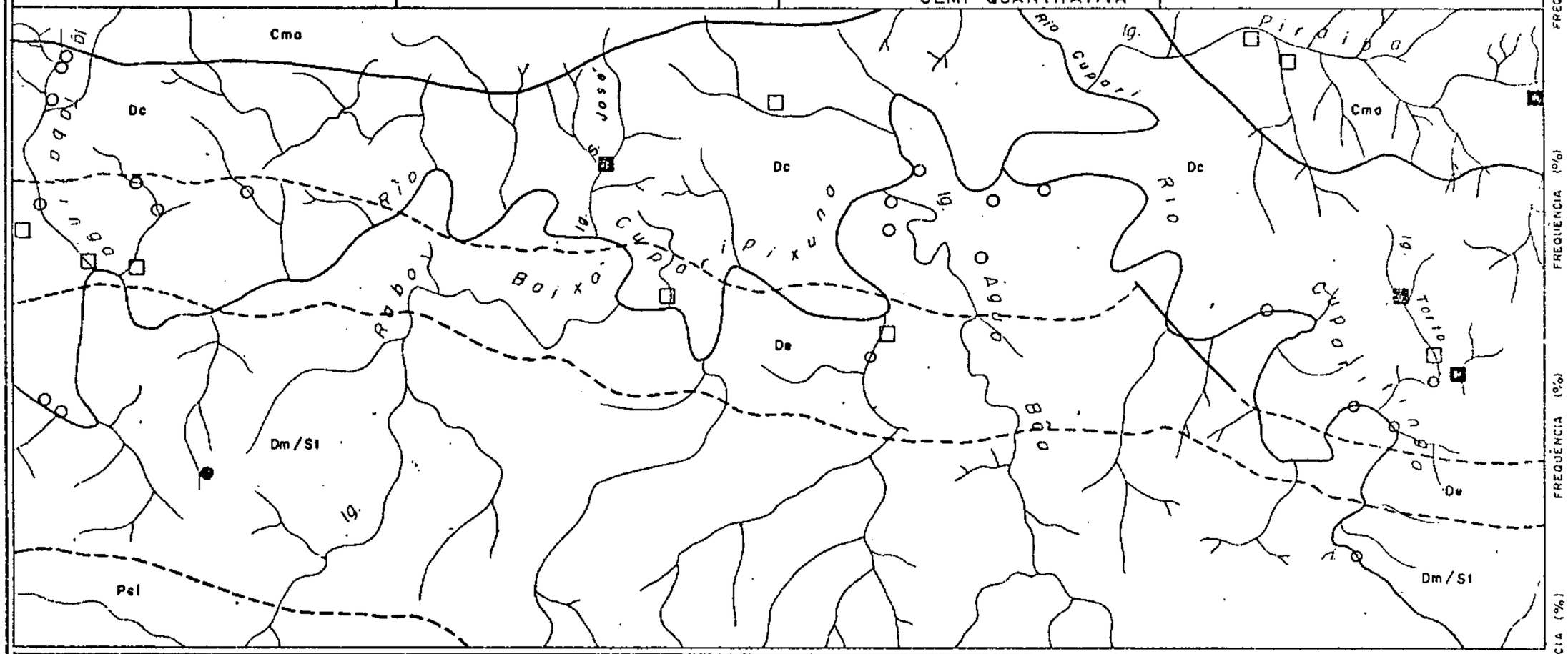
Sedimentos de Corrente: As formações Nova Olinda, Itaituba,

Fig. 21

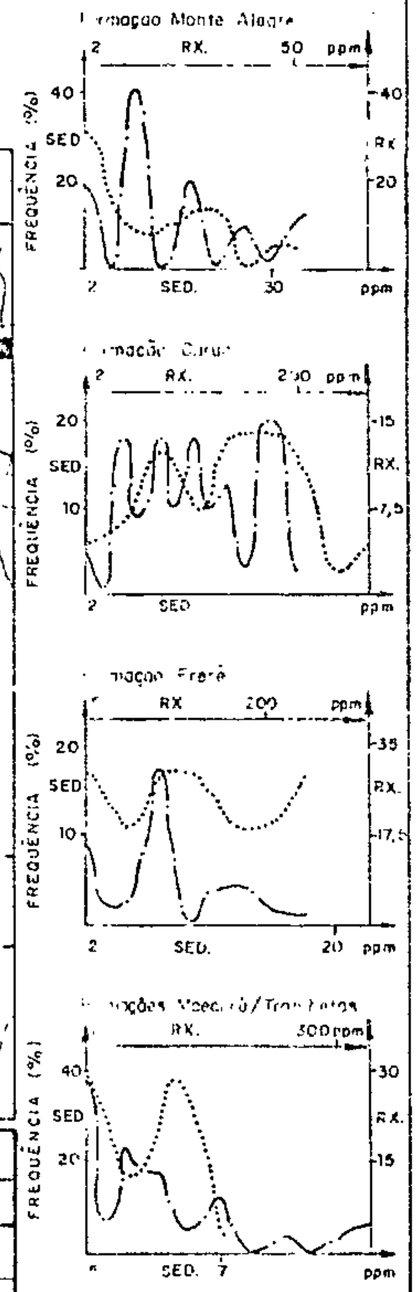
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: NÍQUEL	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ ——	■ ——
Formação Curuá	Dc	○ 93 ppm	● 323 ppm	□ 22 ppm	■ 49 ppm
Formação Ererê	De	○ 88 ppm	● 295 ppm	□ 15 ppm	■ 33 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 28 ppm	● 100 ppm	□ ——	■ ——
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——



Monte Alegre e Curuá tiveram seus resultados < 0,5 ppm, o mesmo acontecendo com as formaçõe̲s Maecuru/Trombetas, à e̲xceção de duas amostras com 0,5 ppm.

Titânio

Rochas: Na Formação Nova Olinda, este elemento apresentou uma variação de 0,02% a 1%, com uma média geométrica de 0,19%, um alto "background" de 0,83% e um limiar de 3,69%. Panorama semelhante verificou-se para as formações Itaituba e Monte Alegre. Para Curuá, observou-se uma predominância de valores na classe de ≤ 1%, porém com resultados mínimos de 0,05%; esta população apresentou uma média geométrica de 0,67%, um alto "background" de 0,87% e um limiar de 1,14%. Uma faixa de 0,05% a ≥ 1% foi observada para a Formação Ere̲rê, com uma tendência dos resultados a agruparem-se nas classes mais elevadas, estabelecendo-se uma média geométri̲ca para 0,34%, um alto "background" de 0,98% e um limiar de 2,85%. Aspecto semelhante foi observado para os dados das formaçõe̲s Maecuru/Trombetas, que apresentaram uma média geométrica de 0,28%, um alto "background" de 0,63% e um li̲miar de 1,45%. O Grupo Uatumã e o Complexo Basal apresenta̲ram resultados de 0,2%, enquanto as rochas básicas, 1%. A distribuição dos valores de "background" e limiar é melhor observado na Fig. 22.

Solos: Quase 100% das amostras apresentaram seus resulta̲dos na faixa ≥1%, destacando-se, deste quadro, uma amos̲tra, na Formação Ererê (0,7%), e outra, na seqüência Maecu̲ru/Trombetas (0,5%).

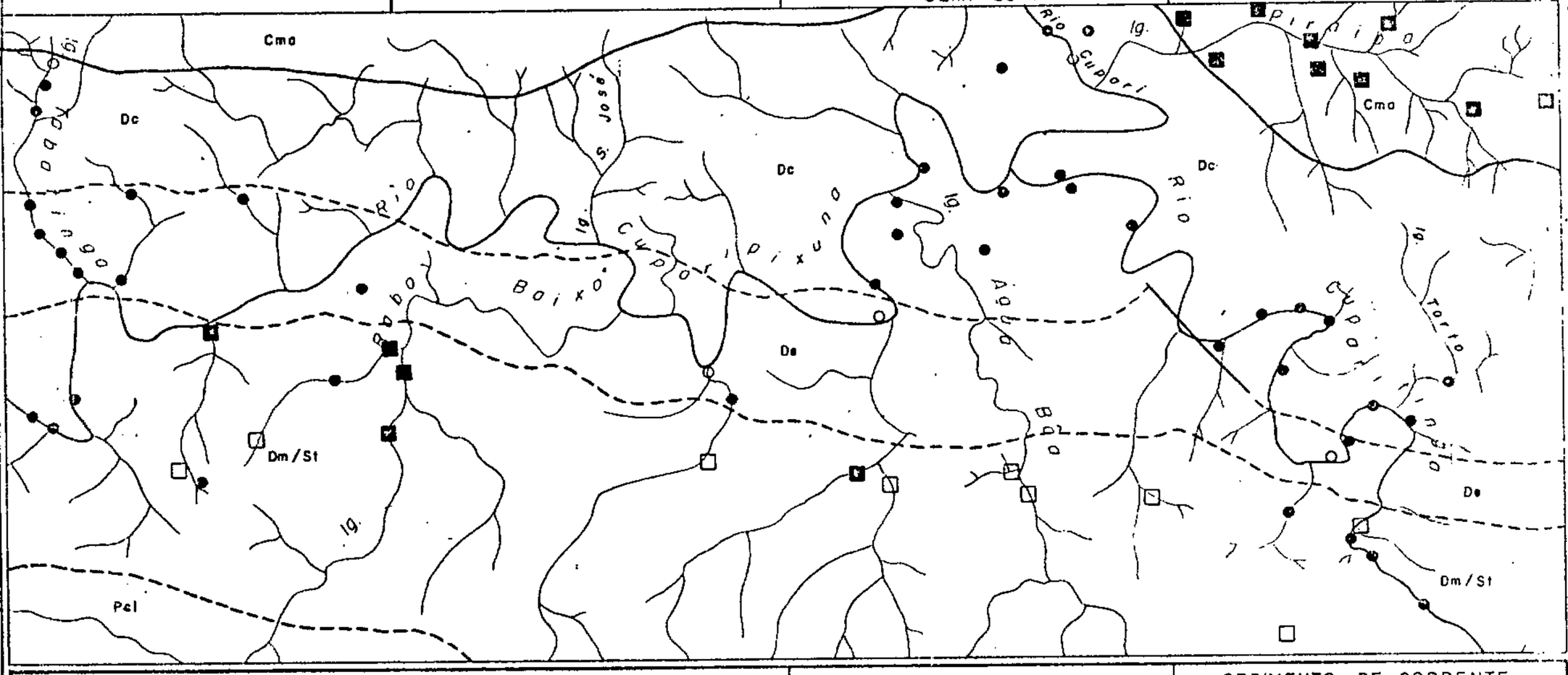
Sedimentos de Corrente: As formaçõe̲s Nova Olinda e Itaitu̲ba apresentaram a mesma faixa de variação (0,5% a 1%); para a primeira, consideram-se, como a média geométrica, alto

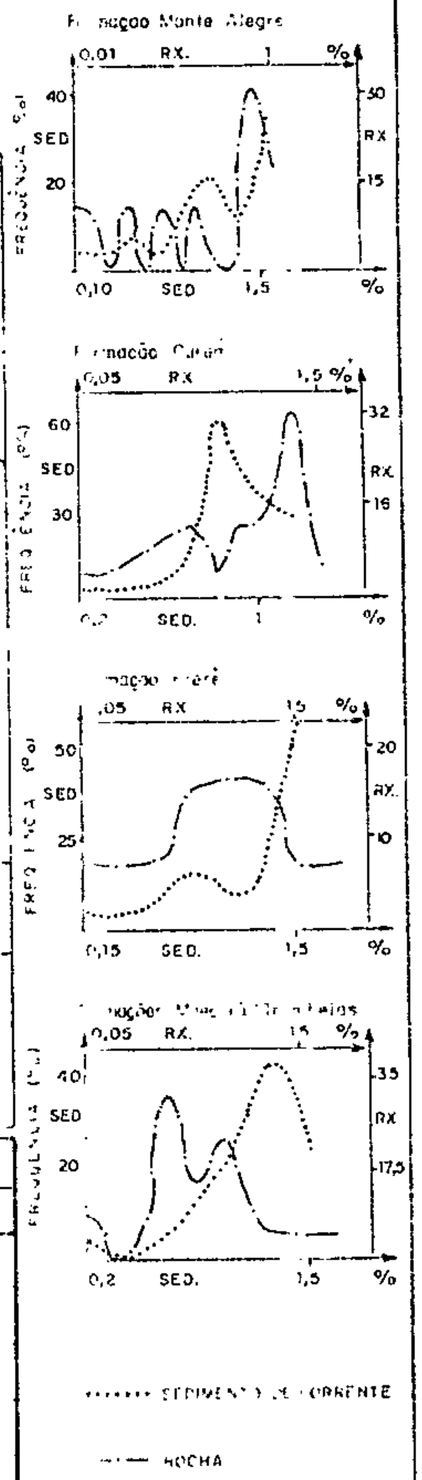
Fig. 22

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: TITÂNIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000





UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	● ——	□ 0,67 %	◘ 0,75 %
Formação Curuá	Dc	○ 0,48 %	● 0,59 %	□ ——	◘ ——
Formação Ererê	De	○ 0,44 %	● 0,58 %	□ ——	◘ ——
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 0,32 %	● 0,95 %	□ ——	◘ 1,04 %
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——

CPRM – PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA – RELATÓRIO DA ETAPA I – MACAMBIRA E M B E ALU – 1975

"background" e limiar, valores de 0,76%, 0,97%, 1,24%, e para a segunda, 0,83%, 1,04% e 1,31%. Uma predominância de resultados ⩾ 1% foi observada para a Formação Monte Alegre, cujos os cálculos estatísticos determinaram, para a média geométrica, alto "background" e limiar, valores de 0,67%, 1,44%% e 3,26%. Para as formações Curuá e Ererê, mais de 50% das análises atestaram ⩾ 1%. Para o pacote Trombetas/ Maecuru, verificou-se um agrupamento de valores, nas classes de ⩾ 1%; os cálculos estatísticos atestaram, para esta população, uma média geométrica de 0,88%, um alto "background" de 1,38% e um limiar de 2,19%. Para melhor visualização da distribuição dos valores de alto "background" e limiar, anexa-se a Fig. 22.

Vanádio

Rochas: Os resultados da Formação Nova Olinda distribuiram-se no intervalo de 20 a 300 ppm, com o predomínio de valores ⩽ 100 ppm; a média geométrica pôde ser estimada em 54 ppm, o alto "background" em 156 ppm e o limiar em 447 ppm. Todas as amostras da Formação Itaituba estiveram ⩽ 50 ppm. Uma distribuição errática foi observada para as análises da Formação Monte Alegre, que se distribuiram no "range" de 20 a 200 ppm. Resultados analíticos de 20 a 700 ppm constataram-se para a Formação Curuá, que apresentou um agrupamento de resultados, nas classes de 200 e 300 ppm; os cálculos estatísticos estabeleceram, para a média geométrica, alto "background" e limiar, respectivamente, 149 ppm, 345 ppm e 800 ppm. O mais alto teor detectado foi de 1.000 ppm, nas rochas da Formação Ererê, que apresentaram uma média geométrica de 100 ppm, um alto "background" de 255 ppm e um limiar de 615 ppm. Todas as análises das formações Maecuru/ Trombetas estiveram < 200 ppm, com a maior freqüência na

classe de 20 ppm; calculou-se uma média geométrica de 39 ppm, o alto "background" de 100 ppm e o limiar de 256 ppm. Para o Grupo Uatumã, obteve-se um resultado de 20 ppm, para o Complexo Basal 10 ppm, e para as Rochas Básicas 200 ppm.

Solos: As amostras da Formação Nova Olinda revelaram teores de 50 e 70 ppm. Distribuídos de maneira errática, entre 20 e 100 ppm, observaram-se os resultados da Formação Itaituba. Para a Monte Alegre, os resultados estiveram, predominantemente, na classe de 100 ppm, em uma faixa de variação de 70 a 200 ppm. A Formação Curuá demonstrou resultados de 50, 70 e 100 ppm, enquanto que os das formações Ererê e Maecuru/Trombetas estiveram na faixa de 70 e 50ppm. Os mais altos resultados verificaram-se sobre as Rochas Básicas, onde se observaram amostras com 200 e 700 ppm.

Sedimentos de Corrente: Resultados de 20 a 200 ppm foram verificados para a Formação Nova Olinda, sendo a classe de 100 ppm, a de maior freqüência; pôde ser estimada para esta unidade, uma média geométrica de 60 ppm, um alto "background" de 126 ppm e um limiar de 263 ppm. As amostras da Formação Itaituba estiveram restritas às classes de 50, 70 e 100 ppm, inferindo-se uma média geométrica de 70 ppm, um alto "background" de 90 ppm e um limiar de 118 ppm. A maior freqüência, dos resultados da Formação Monte Alegre, foi observada nas classes de 20 e 70 ppm; o teor mais elevado foi 300 ppm; a média geométrica 35 ppm, o alto "background" 100 ppm e o limiar em 300 ppm. Para Curuá, a maioria dos resultados agrupou-se nas classes de 50, 70 e 100 ppm, com uma média geométrica de 55 ppm, um alto "background" de 110 ppm, e um limiar de 220 ppm. Análises com um teor < 100 e > 20 ppm foram observadas na Formação Ererê, para a qual se estimou uma média geométrica de 43 ppm, um alto "back

ground" de 87 ppm e um limiar de 173 ppm. Valores mais baixos (10-70 ppm) foram encontrados nas análises das formações Maecuru/Trombetas; os cálculos estatísticos, para esta unidade, revelaram para a média geométrica 26 ppm, para o alto "background" 43 ppm, e para o limiar 87 ppm.

A Fig. 23 destaca melhor a distribuição dos valores de alto "background" e limiar, para as rochas e sedimentos de corrente.

Tungstênio

O método analítico não foi compatível para o estudo deste elemento, e todas as amostras de rocha, solo e sedimento de corrente atestaram < 50 ppm.

Zinco

Rochas: Grande parte dos resultados foi prejudicada pela falta de sensibilidade analítica. As formações Nova Olinda, Itaituba, Monte Alegre, Maecuru/Trombetas, o Grupo Uatumã, o Complexo Basal e as Rochas Básicas apresentaram resultados < 200 ppm. Apenas as formações Maecuru/Trombetas apresentaram algumas amostras de 200 ppm, com interferência. Uma análise com 700 ppm e algumas com 700 e 200 ppm, com interferência, foram assinaladas na Formação Ererê. Os mais altos resultados foram observados na Formação Curuá que exibiu 3.000 ppm na amostra NR-R-88; acrescenta-se, também, um resultado de 500 ppm, e algumas amostras com 300 e 200 ppm, mas com interferência.

Solos: Todas as amostras revelaram um teor < 200 ppm.

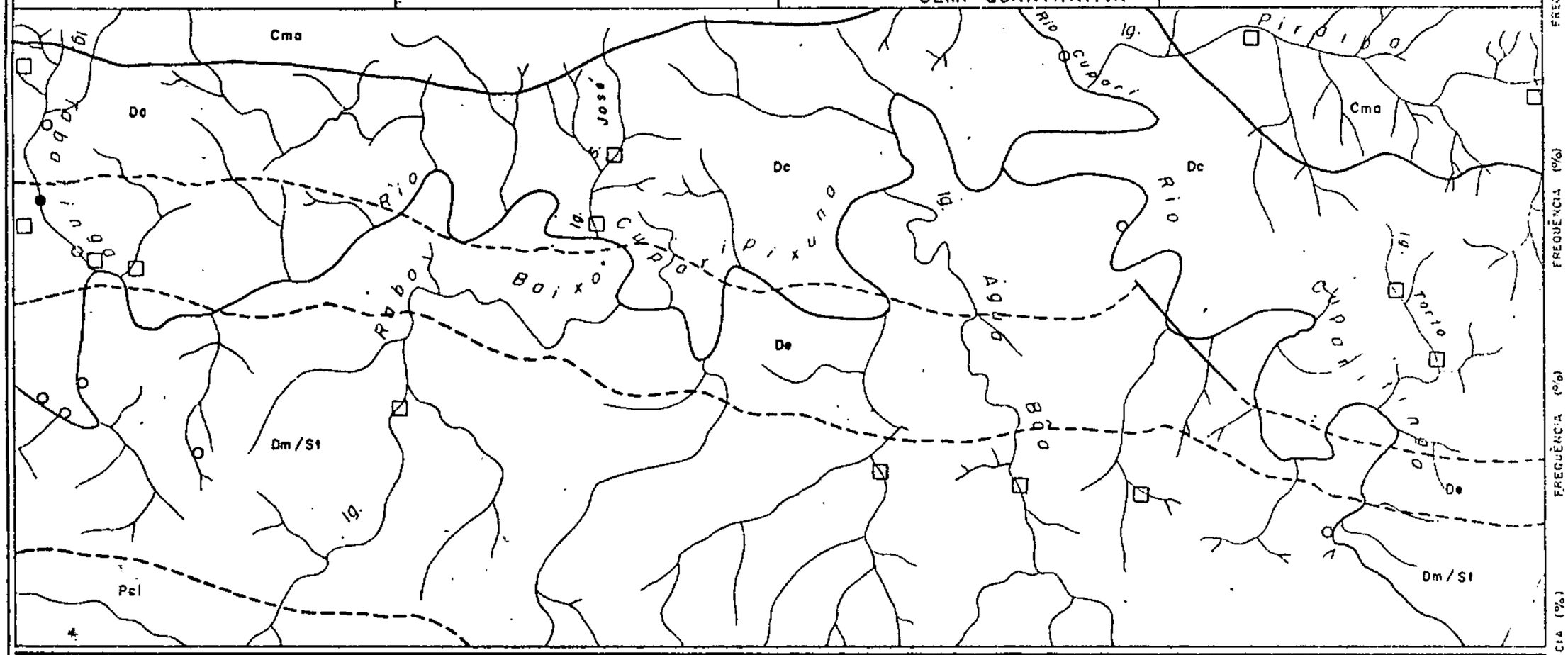
Sedimentos de Corrente: Semelhante ao observado para os solos.

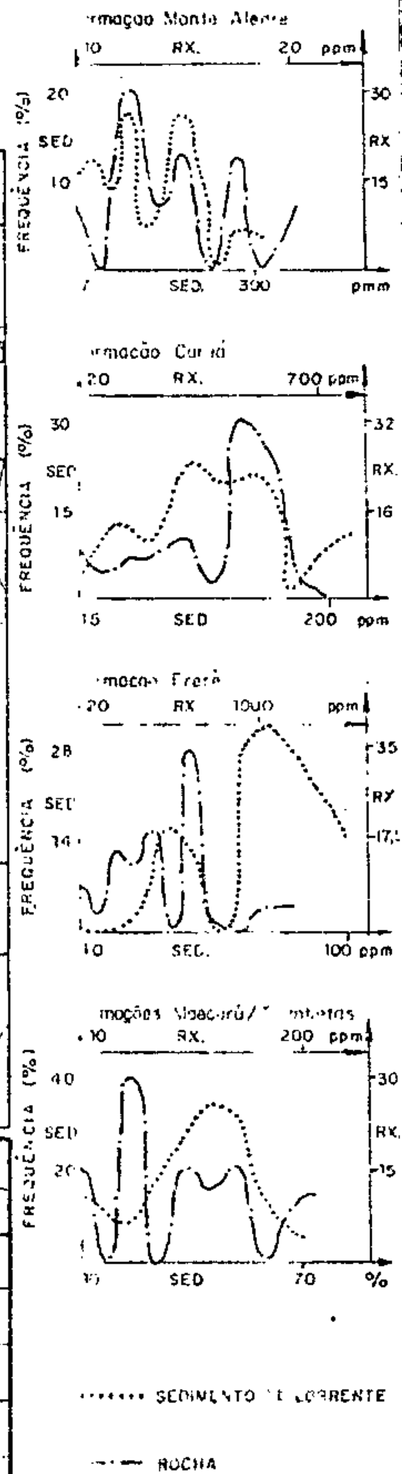
Fig. 23

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: VANÁDIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000





UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ———	● ———	□ 100 ppm	▣ 300 ppm
Formação Curuá	Dc	○ 345 ppm	● 800 ppm	□ 110 ppm	▣ 220 ppm
Formação Ererê	De	○ 255 ppm	● 615 ppm	□ 87 ppm	▣ 173 ppm
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 100 ppm	● 256 ppm	□ 43 ppm	▣ 75 ppm
Complexo Basal	Pci				

Zircônio

Rochas: A maioria dos resultados da Formação Nova Olinda agrupou-se na classe de 100 e 150 ppm; para esta unidade, estimou-se uma média geométrica de 85 ppm, um alto "background" de 205 ppm, e um limiar de 494 ppm. Valores de 700, 100 e 70 ppm registraram-se para a Formação Itaituba, e, para a Monte Alegre, uma faixa de $<$10 a $>$1.000 ppm. A moda estatística, na Formação Curuá, esteve na classe de 150 ppm, a média geométrica em 180 ppm, o alto "background" em 495 ppm e o limiar em 1.360 ppm. Verificou-se para a Formação Ererê um "range" de 20 a 1.000 ppm, uma moda de 100 ppm, uma média geométrica de 175 ppm, um alto "background" de 449 ppm e um limiar de 1.146 ppm. Uma distribuição trimodal (100, 200 e 1.000 ppm) foi constatada para as formações Maecuru/Trombetas, cujos cálculos estatísticos revelaram para a média geométrica 278 ppm, para o alto "background" 780 ppm e para o limiar 2.280 ppm. O Complexo Basal e as Rochas Básicas atestaram 100 ppm, e 150 ppm registrou-se para o Grupo Uatumã.

Solos: Todos os resultados da Formação Nova Olinda estiveram $\geq$ 1.000 ppm. Para as formações Ererê, Itaituba e Monte Alegre, predominaram resultados de $\geq$ 1.000 ppm, sendo, porém, raras as amostras com 700 ppm. Panorama idêntico verificou-se para a Formação Curuá; contudo, salientam-se amostras com 500 ppm. Para o pacote Maecuru/Trombetas e para as Rochas Básicas, os resultados estiveram restritos à faixa de 500 e 700 ppm.

Sedimentos de Corrente: Os resultados estiveram concentrados, principalmente, na faixa de 500 a $<$ 1.000 ppm; para esta população foi estabelecida uma média geométrica de 830 ppm, um alto "background" de 1.095 ppm e um limiar de

1.445 ppm. Para as demais formações, a maioria dos resultados esteve na faixa ≥ 1.000 ppm, não permitindo avaliações estatísticas.

A Fig. 24 ilustra melhor o comportamento da distribuição do alto "background" e limiar para as rochas e sedimentos de corrente.

6.6 - Características Geoquímicas das Rochas

Uma das dificuldades encontrada, durante o estudo litogeoquímico da Área Piloto, foi a não determinação de um perfeito controle das variações litológicas. Tal fato, deveu-se, em grande parte, à heterogeneidade das formações sedimentares, às mudanças de fácies, e à inexistência de afloramentos suficientes, que pudessem fornecer subsídios para o estabelecimento das mutações verificadas.

Observa-se, de um modo geral, que cada formação geológica, apesar de possuir uma litologia característica, está subdividida em membros, que, muitas vezes, possuem características sedimentares bastante diferentes da litologia principal. Este fenômeno está exemplarmente acentuado, na Formação Curuá, constituída, principalmente, de folhelhos escuros, mas que possui o Membro Oriximiná, composto de arenitos cinza claros, de granulometria variando de fina a média.

Merece destaque a observância da suite, arenitos, siltitos e folhelhos, em quase todas as formações mapeadas, constituindo lentes, ou formando interlaminações com a litologia principal.

Estes fatos, em uma prospecção geoquímica, são de alta significância, visto que estas pequenas mudanças, na maioria das vezes não delimitadas na escala de tra

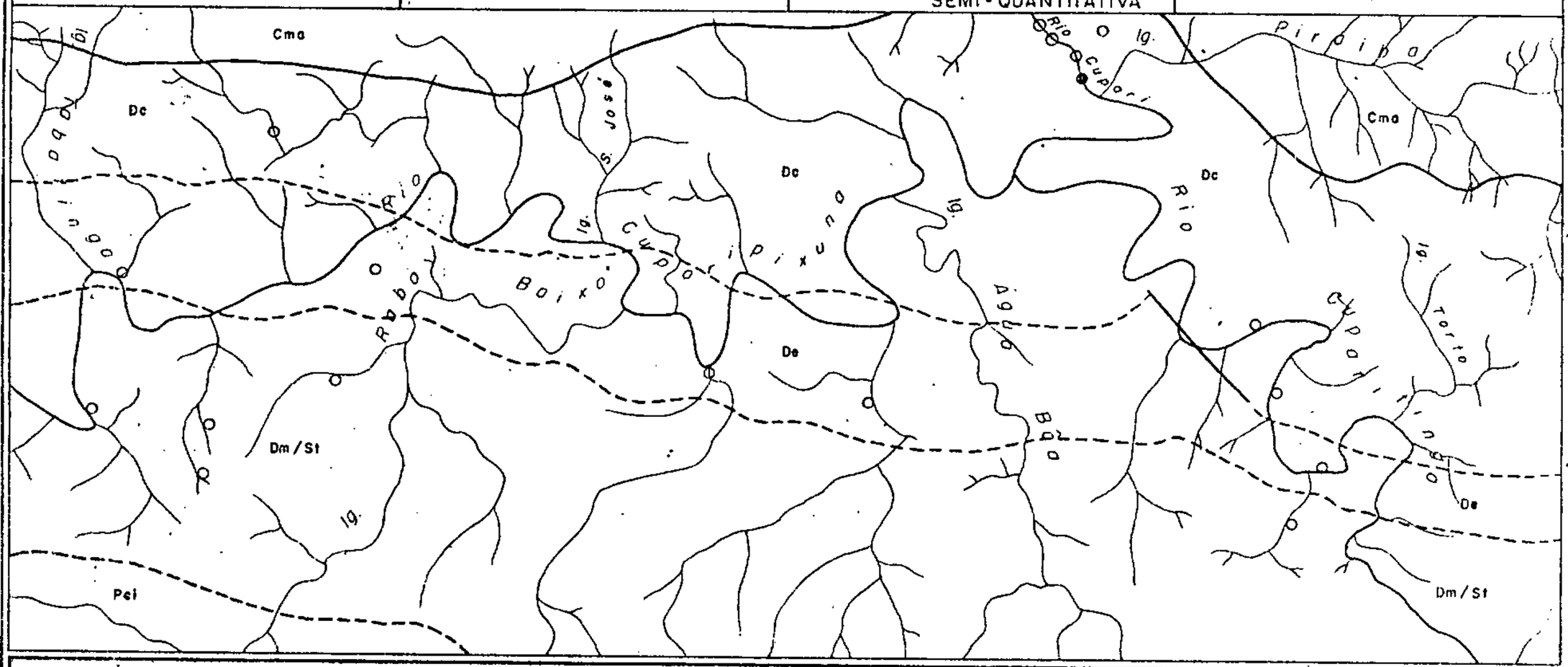
Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Fig. 24

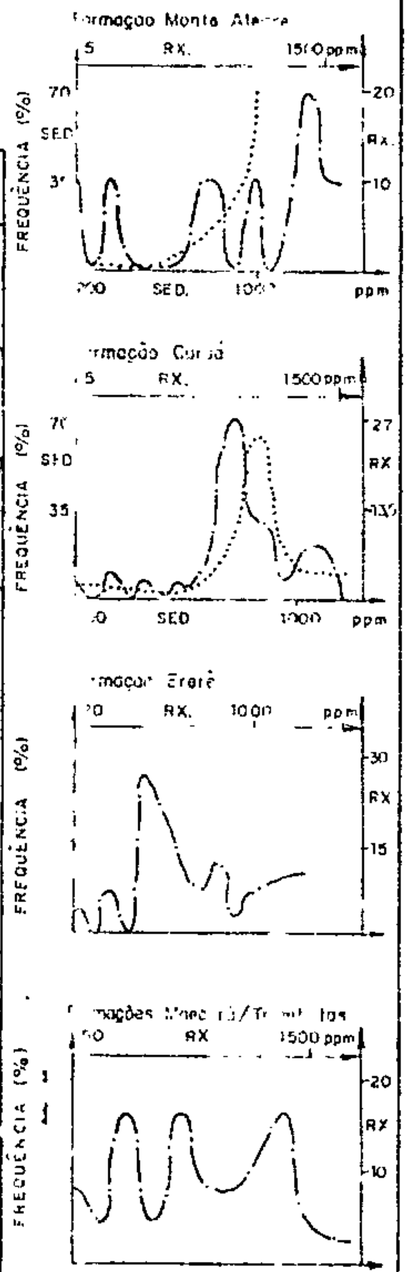
PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

ELEMENTO: ZIRCÔNIO	FRAÇÃO ANALISADA: < 80 #	ANÁLISE: ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA	ESCALA 1/100.000



UNIDADES GEOLÓGICAS		ROCHA		SEDIMENTO DE CORRENTE	
		ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR	ALTO "BACKGROUND"	LIMIAR
Formação Monte Alegre	Cma	○ ——	⊘ ——	□ ——	▣ ——
Formação Curuá	Dc	○ 495 ppm	⊘ 1360 ppm	□ ——	▣ ——
Formação Ererê	De	○ 449 ppm	⊘ 1146 ppm	□ ——	▣ ——
Formações Maecurú / Trombetas	Dm/St	○ 780 ppm	⊘ 2280 ppm	□ ——	▣ ——
Complexo Basal	Pei	——	——	——	——



balho, podem funcionar com uma barreira geoquímica, passível de mascarar, totalmente, qualquer prospecção geoquímica.

Desta maneira, foram consideradas as litologias principais para cada formação, procurando-se, a partir destas, obter parâmetros geoquímicos que a caracterizassem e servissem de orientação para futuros trabalhos. Entretanto, deve-se salientar que estes parâmetros são considerados, em base preliminar, tendo em vista prováveis variações faciológicas, para cada formação. É o caso da Formação Trombetas, que na Área Piloto está constituída de folhelhos, mas que parece gradar para arenitos, principalmente na parte oriental do Projeto.

Formação Nova Olinda: Esta unidade, quando comparada com as demais, apresentou alto teor em Mg, e o menor "background" para o Fe. De um modo geral, apresentou baixos valores de Mn, La, Mo, Pb, Sc, Sr e Zr. Para o Ba, esta unidade apresentou o mesmo panorama, observado para a Formação Monte Alegre. Destaca-se, para a Nova Olinda, um valor significantemente alto de Be (30 ppm). Pela análise dos resultados, observa-se uma certa afinidade entre o Mg e Cu, Mg e Ti e Mg e Co.

Formação Itaituba: Comparando os resultados obtidos nesta unidade, com os das demais, observaram-se baixos resultados de Fe, Mn, Co, Cr, Cu, La, Mo, Pb, Y, Sr e V. Não obstante, salientam-se os resultados de Ag, que foram os mais altos verificados. As análises geoquímicas exibiram uma certa afinidade do Fe com o Mg, do Fe com o Y, e do Mg com o Cu.

Formação Monte Alegre: Esta unidade caracterizou-se por apresentar baixos resultados para Ti, Sc, Mo, Sr e Pb, porém

apresentou um teor de Fe, superior ao observado para as formações Nova Olinda e Itaituba. Pelo exame dos resultados analíticos, pode-se admitir uma certa afinidade geoquímica do Fe e Mn, Cr e V, Pb e La e Y e Sc.

Formação Curuá: A principal peculiaridade, desta unidade, foi a de apresentar, para a maioria dos elementos analisados, os mais altos resultados analíticos. De uma maneira geral, observaram-se, para esta formação, os mais altos "background" de Fe, Mg, Ca, Ti, Mn, B, Co, Cr, Cu, La, Mo, V e Y. Salientam-se valores elevados de Cd, Nb e Zn. Por outro lado, as rochas da Formação Curuá apresentaram baixos teores de Pb. Observou-se uma certa afinidade geoquímica entre os elementos, comandados principalmente pelo Mg, observando-se assim Mg e Ni, Mg e Co, e, Mg e Pb, destacando-se, também Co e Ni, e, Cu e Ni. Calculou-se, para estes pares de elementos, o Coeficiente de Correlação (r), apresentado em ordem decrescente:

Co-Ni - r = 0,92512
Cu-Ni - r = 0,88349
Mg-Ni - r = 0,31256
Mg-Pb - r = 0,29800

Observando a distribuição dos resultados analíticos da Formação Curuá, na Área Piloto, destacam-se os do igarapé Tabatinga. Estes, apresentam uma grande concentração de valores de alto "background", salientando os obtidos para o Cr, Co, Ni, V, B, Fe, Mo e Mn.

A região dos rios Cuparitinga e Cuparipixuna, de acordo com os resultados obtidos, esteve caracterizada por amostras com um alto "background" para Cu, Cr, Co, Ni, Fe, Mn, Mg, Ti, Mo, B, Ba, La, Y e Pb.

O Ti e o Mg mostraram uma certa freqüência de amostras no limiar geoquímico, seguidos pelo Molibdênio, com teores de alto "background", em quase todo o percurso do rio Cuparitinga.

No igarapé Torto, destacam-se valores de alto "background" para o Ni, Co, Fe, Ba e Y.

Verificou-se, para o Chumbo, que todas as amostras, consideradas como pertencentes a alto "background", situaram-se na base da Formação Curuá.

A amostra NR-R-88, situada no rio Cuparitinga, merece destaque por apresentar 3.000 ppm de Zinco e 20 ppm de Cádmio. Estes resultados podem ser indicativos de uma típica associação geoquímica, relacionada a depósitos de sulfetos de zinco (esfalerita ?). O local, onde foi coletada esta amostra, forma um extenso paredão (cerca de 100 m), no qual outras amostras de rochas forneceram teores de 1 a 0,5 ppm de Prata.

O estudo baseado nas análises Termo-Diferenciais, das amostras de folhelho da Formação Curuá, revelou, que o material argiloso que compõe esta rocha, de um modo geral, é constituído, predominantemente, de argilo-minerais do grupo da caulinita. Entretanto, algumas amostras, como a EM-R-17, revelaram a presença de possíveis óxidos de ferro e/ou alumínio. Outras amostras salientaram-se, também, por serem constituídas de montmorilonita.

De uma maneira geral, constata-se que a maioria dos elementos-traço encontra-se enriquecida nos horizontes inferiores da Formação Curuá, estando associada, geoquimicamente, ao Magnésio.

Formação Ererê: De um modo geral, para o Fe, os estimadores desta unidade foram semelhantes aos observados na Forma

ção Curuá. Como fatores característicos, da Formação Ererê, podem-se citar altos resultados de B, Sc, Ba, Cr, Sr e Pb. Para o Co e Ni, observou-se um comportamento semelhante ao verificado para a Formação Curuá. O Ca, Y e Zr foram os elementos-traço de mais baixo teor, obtidos nas análises da Formação Ererê. Salientam-se, também, altos valores isolados de As, Nb e Zn. A matriz de correlação, para esta formação, revelou afinidade geoquímica entre o Mg e Sc, Mg e Y, Ti e Y, Cu e Pb, Cu e Sc, Sc e Y, e, Pb e Sc. Para se ter uma idéia do grau de relacionamento, entre os dois elementos, calculou-se o Coeficiente de Correlação (r), para as seguintes associações geoquímicas:

Co-Ni - r = 0,89687

Y-Sc - r = 0,83662

Cu-Pb - r = 0,73071

Mg-Co - r = 0,63415

Examinando os resultados das rochas da Formação Ererê, em relação à sua posição geográfica, na Área Piloto, observam-se, na região do igarapé Tabatinga, amostras, com teores de limiar geoquímico, apresentando uma suite de elementos, compreendendo os elementos Cu, Co e V. Em segundo plano, destaca-se uma associação constituída por amostras com alto "background" de Fe, Mn, Co, V, Ni, Mg, Cu, Pb, Y, Ba, La, Sc e Zr.

Verificou-se que os elementos Fe, Mn, Ni, Co parecem estar associados, na região das proximidades do igarapé Água Boa.

De uma maneira geral, os elementos Sc, Y, Zr, Mg e Ti exibiram um comportamento disperso, em toda a Formação Ererê, não apresentando concentrações locais.

O Co e o Ni mostram estar associados, conforme pode ser observado na região do igarapé Tabatinga, o mes

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

mo acontecendo com o Cu e o Pb.

A localização das amostras, de limiar geoquímico e de alto "background", sugere maior enriquecimento no topo da Formação Ererê.

Salienta-se ainda a região em que o rio Cuparitinga corta a Formação Ererê, onde foram observados valores de alto "background" para o Y, Sc, Zr, B, Pb e Cu.

Obteve-se, pela análise da amostra NR-R-85, no rio Cuparitinga, um valor de 300 ppm de Arsênio, enquanto que a amostra NR-R-23 revelou 700 ppm de Zinco, associado a um alto "background" para Cobalto.

Formações Maecuru/Trombetas: Um alto desvio geométrico, apresentado pelo Fe, causou elevados valores de "background" e limiar. Comparando os resultados obtidos para esta unidade com as demais populações, verificou-se que esta apresentou altos resultados de Mn, Zr, Cu e Ni, verificando-se também os mais baixos resultados de Mg, Sc, Ba, V, Y e Cr. Destaca-se um valor isolado de Be, verificando-se, ainda, que o Be, nesta população, apresenta comportamento semelhante ao observado para a Formação Curuá. Uma semelhança na distribuição do La, foi observada nas formações Maecuru/Trombetas, Curuá e Ererê. Correlacionando os elementos analisados, podemos distinguir afinidade geoquímica, entre os pares, B e Cr, Cr e Ni, e, Cr e V. Avaliou-se, para as seguintes combinações, o Coeficiente de Correlação (r), procurando estabelecer-se o grau de correlação existente entre os elementos:

Cr-Mg - r = 0,91975

Cr-V - r = 0,88079

Cr-Ni - r = 0,33178

Na faixa de ocorrência das formações Maecu

ru/Trombetas destaca-se a região do alto rio Cuparipixuna, quase no limite sudoeste da Área Piloto, pela associação geoquímica representada pelo B, Sc, Zr, Cr, V e Mn, e, secundariamente, por Fe, Ti, Cu, La e Ba.

A região do alto rio Cuparitinga destaca-se pelos valores de alto "background" para o B, Ba, Ni, V, Cr e Mn.

Pelo estudo dos resultados geoquímicos, obtidos para as rochas da Formação Ererê, observa-se, de um modo geral, que grande parte dos elementos analisados, tende a se enriquecer no topo da referida unidade.

Grupo Uatumã: Os resultados obtidos para esta unidade demonstraram que a mesma pode ser caracterizada, em base preliminar, pelo elevado conteúdo de Ba, La, W e Zr.

Complexo Basal: Esta unidade apresentou resultados muito semelhantes aos observados para o Grupo Uatumã, razão pela qual não foi possível a obtenção de critérios precisos para individualizá-las. O alto conteúdo de Pb talvez pudesse servir, como guia, para caracterizar o Complexo Basal.

Rochas Básicas: Esta unidade foi facilmente identificável pelo alto teor de Fe, Mg, Ca, Mn, Co, Cr, Ni, Sc e V, observado nos resultados analíticos.

6.7 - Características Geoquímicas do Solo

Na área em pesquisa, partiu-se para um estudo comparativo entre os horizontes do solo e o "bed rock", de maneira a se estabelecer uma possível relação entre estes dois ambientes. Tal estudo é de grande valia, princi-

palmente para se poder avaliar o comportamento geoquímico dos elementos em áreas de "background".

6.7.1 - Perfis Pedológicos

Este item objetiva o estudo do conteúdo dos elementos-traço, nos diversos horizontes do solo, assim como a distribuição dos elementos ao longo do perfil pedológico, para se poder selecionar o horizonte de amostragem.

Com o intuito de se obter um melhor controle, sobre a dispersão secundária, considerou-se, individualmente, cada unidade geológica, relacionando-as com o referido solo residual. A seguir, descrevem-se, essas formações, dando destaque especial aos elcmentos de maior fator de caracterização, restringindo-se aqueles elementos que foram prejudicados pelo método analítico.

Nova Olinda: Baseado nas análises de solo, dos diversos horizontes, desta unidade, pode-se admitir que não se observa nenhuma diferença significativa, ao longo de todo o perfil. As maiores diferenças verificam-se, quando se compara o horizonte superior (A), com o inferior (B), entretanto, esta discordância só é notada para alguns elementos. Desta maneira, o Mg, Ti, Co, La, Mo, Nb, Y, Zn e Zr apresentaram pequenas oscilações, ou, praticamente, o mesmo valor, ao longo do perfil. O Ferro, foi o único que exibiu um comportamento errático ao longo do perfil. Alguns elementos, como o Ca, Mn, B e Cu, demonstraram um leve enriquecimento nos horizontes superiores, e diminutas variações com a profundidade. Por outro lado, para o V, Ba, Cr, Ni, Pb e Sc verificou-se um pequeno empobrecimento do horizonte A, em relação ao B, e variações não significativas, neste horizonte. Al

guns elementos como o Ba, Pb e La, apesar de apresentarem um mais alto teor, nos horizontes mais profundos, quando comparados com os demais elementos, tal diferença torna-se desprezível. Para uma melhor apreciação deste panorama pedogeoquímico, anexaram-se as tabelas VIII e IX, onde se pode observar uma descrição do perfil pedológico, juntamente com os resultados analíticos.

Formação Itaituba: O estudo pedogeoquímico, dos solos residuais desta formação, revelou que o Ferro apresenta um certo enriquecimento com a profundidade. Para o Ca, La e Ti observou-se, praticamente, o mesmo valor ao longo do perfil pedológico. Pequenas oscilações de valores foram observadas para o Mo, Y e Zr. De um modo geral, verificou-se para o Mn e B, um leve enriquecimento nos horizontes superiores, permanecendo, praticamente, o mesmo valor ao longo do perfil. Por outro lado, o Mg, Ba, Ag, Nb e Ni exibiram um teor médio no horizonte B, superior ao encontrado para o horizonte A. Deve-se salientar que, para o Ni, Pb, Sc e V, constatou-se que, as amostras dos horizontes mais inferiores apresentaram um teor superior aos observados no topo do horizonte B. Porém, este aumento não chega a ser significativo, levando-se em consideração os esforços a serem dispendidos, sistematicamente, em uma prospecção geoquímica, para alcançar tal profundidade. Pelo exame das tabelas X e XI, pode-se melhor visualizar a distribuição dos elementos-traço, ao longo dos perfis em estudo.

Monte Alegre: Para a maioria dos elementos analisados, observou-se que o horizonte A, apresenta-se levemente empobrecido, quando comparado com o horizonte B. Tal fato, verifica-se, especialmente, para o V, Nb, Pb, Cr e La, que apre

TAB. VIII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO RIO CUPARI	FORMAÇÃO NOVA OLINDA	RELÊVO PLANO	VEGETAÇÃO FLORESTA TROPICAL	ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA-ATD	FRAÇÃO ANALISADA < 80 #

Esquema do Perf.	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																												
				Fe %	Mg %	Cu %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
	10	A	AV-L-40	1	0,1	0,2	1	150	N0,5	N200	N10	50	100	1.1	N10	N20	L5	70	15	20	N5	20	7	20	N100	7	N10	L100	50	N50	30	N200	G1000
	30	B1	AV-L-41	"	"	L0,05	"	70	"	"	"	30	"	"	"	"	"	100	10	30	L5	15	"	30	"	"	"	"	"	"	15	"	"
	100	B2	AV-L-42	2	0,15	"	G1	100	"	"	"	30	150	N1	"	"	"	"	7	"	N5	20	"	"	"	10	"	"	70	"	20	"	"
	160	B3	AV-L-43	1,5	"	"	1	70	"	"	"	20	"	L1	"	"	5	150	10	"	L5	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	215	B-C	AV-L-44	1	0,1	"	"	"	"	"	"	30	70	N1	"	"	L5	30	7	"	N5	"	7	20	"	7	"	N100	50	"	"	"	"

Descrição: solo residual, pertencente ao grupo Latossolo, apresentando do topo para a base as seguintes características: solo argilo-arenoso, rico em humos e matéria orgânica, tornando-se mais argiloso com a profundidade, passando a cinza amarelado, pouco plástico, homogêneo, pouco compacto e com raizes. No parte inferior do perfil, apresenta-se amarelado, argiloso, compacto, esturado, com poucos e pequenos manchas irregulares. Disperso pelo perfil observa-se seixos de quartzo. A amostra AV-L-42, constitui-se principalmente

TAB. IX

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO
RIO CUPARI	NOVA OLINDA	PLANO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRAFIA - ATD	> 80 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																													
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn			W	Y		Zr
	5	Ao	AV-L-35	0,7	0,1	0,3	1	300	N0,5	N200	N10	20	100	L1	N10	N20	L5	20	20	20	N5	20	5	15	N100	5	N10			N50	15		
	10	Aco	AV-L-36	1,5	0,15	0,05	G1	200	"	"	"	50	"	"	"	"	"	70	7	50	L5	"	20	20	"	10	"			"	20		"
	50	B1	AV-L-37	1	0,1	L0,05	1	70	L0,5	"	"	30	100	"	"	"	"	200	7	30	N5	"	"	30	"	"	"			"	"		"
	100	B2	AV-L-38	"	0,15	"	"	100	N0,5	"	"	"	150	"	"	"	"	100	10	"	L5	"	"	"	"	"	"			"	"		"
	200	B3	AV-L-39	"	"	"	G1	70	"	"	"	"	200	"	"	"	5	150	10	50	"	"	"	50	"	"	"			"	"		"
	275																																

Descrição: solo residual apresentando do topo para base um material marrom escuro a preto, rico em humos e matéria orgânica; Torna-se mais argiloso cinza esbranquiçado, plástico apresentando raízes, seixos esparços de quartzo; manchas irregulares a arredondados, com o diâmetro maior, de 2 a 4cm, de cor amarelada a avermelhada; o solo torna-se mais compacto com a profundidade. Na sua base as manchas tornam-se avermelhadas. O solo conserva a estrutura da rocha-mãe (folhelho). Amostra AV-L-37 apresentou elevado teor em caulinita

TAB. X

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARI	ITAITUBA	ONDULADO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA - ATD	< 80 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																														
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
	5	Ao	AV-L-49	0,7	0,03	0,15	1	200	0,5	N200	N 10	50	50	N1	N10	N20	L 5	15	5	L20	N5	15	L5	10	N100	5	N 10	N100	)	N 5)	10	L100	1000
	20		AV-L-50	15	0,05	L0,05	G1	"	1	"	"	"	70	L1	"	"	5	20	"	20	L5	20	5	"	"	7	"	L100	0	"	15	"	"
	50	B																																
	100		AV-L-51	3	0,07	"	"	150	"	"	"	30	"	"	"	"	"	50	10	"	5	"	15	30	"	10	"	N100		"	"	"	1000
	120	B-C																																

Descrição: solo residual, pertencente ao grupo do Latossolo Este perfil apresenta no topo um horizonte escuro, argilo-arenoso, rico em humos. Abaixo, o solo torna-se mais argiloso, de cor cinza escuro a cinza claro, com raizes, pouco compacto e pouco umido. Apresentando, pequenos manchas vermelhas, em um fundo amarelado. Na base o perfil este torna-se duro, compacto, sêco, estruturado, de cor avermelhado, quando a estrutura da rocha original (calcário), impedindo a perfuração.

TAB. XI

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO
RIO CUPARI	ITAITUBA	ONDULADO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATO	< 80 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm) Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr		Y		Zr
	5	A_o	AV-L-45	1	0,1	L0,05	1	100	N0,5	N200	N10	30	100	L1	N10	N20	L5	30	7	30	N5	20	7	30	N100	7	N10	L100	0	N50	"	"	700
	20	B1	AV-L-46	1,5	0,15	"	G1	"	0,5	"	"	50	150	"	"	"	"	70	10	"	5	30	10	"	"	10	"	"	0	"	"	"	G100
	50	B2	AV-L-47	3	"	"	1	"	N0,5	"	"	20	"	"	"	"	5	100	7	"	"	20	20	30	"	"	"	"	0	"	"	"	100
	100		AV-L-48	5	"	"	"	"	1,5	"	"	"	"	"	"	"	"	150	10	"	L5	"	"	70	"	15	"	"		"	"	"	700
		B-C																														

Descrição: solo residual, pertencente ao grupo do Latossolo, apresentando do topo para base: cor escura, arenoso a argiloso, com matéria orgânica em de[illegible] indo inferiormente para um solo argiloso, cinza claro, compacto, pouco plástico, com raizes. Tornando-se com a profundidade, mais compacto, com menos raize[illegible] em rela, com prismas irregulares e pequenas manchas de cor avermelhada. No base do perfil, o solo torna-se avermelhado, duro e guardando as caracteristicas d[illegible] ário)

sentaram, no horizonte B, um teor constante, com o aumento da profundidade, enquanto que para o Ferro, observou-se uma pequena diminuição de teor, nos horizontes inferiores. Para o Sc, Mg, Cu, Y, Mo, Ni constataram-se, também, valores no horizonte A, inferiores aos do B, com este último apresentando uma pequena oscilação nos resultados analíticos, ao longo do perfil. Com respeito a Ag e Ca, observou-se um pequeno enriquecimento no horizonte A, enquanto que os valores encontrados nos horizontes inferiores permaneceram, praticamente, constantes. O Ti, Zr, Mn, Ba e Co caracterizaram-se por apresentar pequenas oscilações ao longo do perfil, enquanto que o B, exibiu um leve decréscimo com a profundidade. Nos solos sobre esta formação, não se observou, para os elementos analisados, diferença significativa entre o topo e a base do horizonte B. As tabelas XII e XIII, permitem uma melhor visualização do comportamento destes elementos, ao longo do perfil pedológico.

Formação Curuá: Examinando os resultados geoquímicos, obtidos pela análise de amostras de solos, dos diferentes horizontes desta unidade, pode-se admitir que o Fe e Mg apresentam pequena oscilação, ao longo do perfil, exibindo uma leve tendência a enriquecer com a profundidade. Para o Ca, Co, Mo, Ti, La e Y, pode-se considerar, praticamente, o mesmo valor, nos diversos horizontes do solo. Observou-se, para o Ba, Nb e Zr uma pequena oscilação ao longo do perfil, com o último elemento mostrando um empobrecimento nos horizontes superiores. Examinando a distribuição do Cobre, verifica-se um pequeno enriquecimento nos horizontes superiores, mantendo-se, entretanto, o mesmo valor, com o aumento da profundidade. Este mesmo enriquecimento, nos horizontes superiores, é, também, observado para o Mn, B, Cr e Ni, po

TAB. XII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ARGILA
RIO CUPARI	MONTE ALEGRE	COLINOSO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 200 # e < 140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																												
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
	5	A	AV-L-56	1,5	0,05	0,15	1	200	N 0,5	N 200	N 10	20	70	N1	N 10	N 20	5	20	50	L 20	N5	15	5	10	N 100	7	N10	N100	100	N 50	10	200	G 1000
	30	B1	AV-L-57	5	0,07	L 0,05	G1	"	0,5	"	"	"	"	"	"	"	7	50	100	"	"	20	10	15	"	15	"	"	70	"	15	"	"
	50																															
			AV-L-58	3	0,1	"	"	100	N 0,5	"	"	"	50	L1	"	"	5	30	50	20	"	"	20	"	"	20	"	150	"	"	"	"	1000
	100	B2																														
	200	B-C	AV-L-59	2	"	"	1	"	"	"	"	10	"	"	"	"	"	"	30	"	"	10	15	"	"	15	"	"	"	"	10	"	700
	217																															

Descrição: solo residual, tipo Latossolo, predominantemente argiloso. Apresenta no topo um horizonte areno argiloso, rico em matéria orgânica em decomposição. Subposto, encontra-se um horizonte argiloso, cinza-amarelo umido, plástico, pouco compacto com raizes. Com a profundidade torna-se mais endurecido, e mais avermelhado. Na base do perfil ocorre fragmento da rocha-mãe (granito) e seixos de quartzo, disperso por todo o perfil. A amostra AV-L-58, submetida a ATD, revelou um alto teor provàvelmente em caulinita e uma pequena porção de hidróxidos, possivelmente de aluminio.

TAB. XIII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARI	MONTE ALEGRE	COLINOSO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 0# e <140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																												
				Fe %	Mg%	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr		W	Y	Zn	Zr
	5	Ao	AV-L-52	1,5	0,03	L0,05	1	70	1	N200	N10	50	50	N1	N10	N20	L5	50	5	20	L5	15	5	20	N100	7	N10	N100	70	N50	30	50	100
	30	B1	AV-L-53	3	"	"	"	"	"	"	"	"	70	L1	"	"	"	150	7	30	5	20	10	30	"	15	"	L100	10	"	20	"	G100
	50		AV-L-54	5	0,05	"	"	100	L0,5	"	"	70	"	"	"	"	5	"	5	"	7	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30	"	"
	100	B2																														
			AV-L-55	3	0,02	"	"	70	"	"	"	50	"	"	"	"	L5	"	7	"	"	"	"	"	"	"	"	"	N100	"	"	20	"	"
	200	B-C																														
	205																															

Descrição: solo residual, apresentando no topo um material escuro rico em humos, argilo-arenoso. Grada inferiormente para um solo argiloso, cinza escuro, passando a amarelado argiloso, com raizes, estruturado, pouco compacto e umido. Com a profundidade torna-se avermelhado a marrom claro, sêco, menos plástico e mais endurecido. Por ATD, a amostra AV-L-54, revelou ser constituida principalmente de caulinita.

rém apresentando uma diminuição com a profundidade. Por outro lado, o Pb, Sc e V apresentam um empobrecimento nos horizontes superiores, e com uma suave oscilação de valores, nos horizontes inferiores. Comparando os diversos resultados, obtidos nos diversos níveis do horizonte B, pode-se admitir que não existe diferença significativa, entre eles, de maneira a possibilitar o selecionamento de uma determinada profundidade, principalmente, quando se consideram os 30 elementos analisados. Tal concordância pode ser melhor avaliada pelo exame das tabelas XIV e XV.

Formação Ererê: Baseado na comparação dos resultados, obtidos nas análises geoquímicas, dos diferentes níveis de solos, pode-se observar, entre os elementos analisados, a presença de conjuntos com distribuição semelhante, não existindo, contudo, diferenças significativas entre estes grupos. Assim, o Fe, Ni, Cr, Pb, Cu, Sc e Nb apresentaram-se no horizonte A suavemente empobrecido, em relação ao horizonte B. Neste, constatou-se para as amostras dos níveis inferiores, resultados um pouco mais elevados do que os encontrados para os níveis superiores. O La, Ca e Mn apresentaram o mesmo valor para os diferentes horizontes analisados, entretanto o Zr, Co e Mo, exibiram uma pequena oscilação dos teores, ao longo do perfil. Verificou-se que o conteúdo de elementos-traço, no horizonte B, era superior ao do A, para o Ba, V, Mg, Y, Ti e B. Este último demonstrou uma diminuição dos teores com a profundidade, enquanto que os demais exibiram o mesmo valor, ao longo do perfil. O comportamento pedogeoquímico dos elementos pode ser melhor observado pela análise da Tabela XVI.

Formação Maecuru: O estudo dos resultados das análises geo

TAB. XIV

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARIPIXUNA	CURUÁ	PLANO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 80 # e < 140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																												
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y		Zr
	5	Ao	AV-L-67	1,5	0,05	LQ,05	G1	200	N 0,5	N200	N10	20	30	L1	N 10	N 20	5	20	7	20	5	20	5	15	N100	7	N 10	N100	5(	N50	2(		1000
		B1	AV-L-68	2	"	"	"	"	"	"	"	"	50	"	"	"	"	50	"	30	L 5	"	7	20	"	10	"	"	"	"	"		1000
	30																															
	50		AV-L-69	"	"	"	"	150	"	"	"	10	"	"	"	"	"	"	"	20	5	"	10	15	"	"	"	"	7(	"	"	"		"
		B2																														
	100		AV-L-70	1,5	0,03	"	1	100	"	"	"	"	30	"	"	"	"	30	"	"	L 5	15	7	30	"	"	"	"	5(	"	"	"		700
	125	B3																														

Descrição: no topo apresente um horizonte argilo-arenoso, de cor escura, rico em matéria orgânica. Subjacente observa-se um solo argiloso, amarelo-escuro, com abundantes raizes, duro, pouco plástico, pouco poroso e pouco pegajoso. Com a profundidade torna-se vermelho amarronzado, mais duro e mais sêco. Concreções argilo-limoníticas, observam-se dispostas em todo perfil. Este solo é muito semelhante ao perfil anteriormente descrito. Pertence ao grupo do Latossolo

TAB. XV

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARIPIXUNA	CURUÁ	PLANO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 80# e < 140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																														
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr		W	Y		n	Zr
	10	A_{00}	AV-L-63	1,5	0,1	L0,05	1	100	N0,5	N200	N10	20	70	L1	N10	N20	L5	30	10	20	L5	10	7	30	N100	5	N10	>100		N50	15		>10	500
	30	B1	AV-L-64	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	5	50	"	"	"	15	10	"	"	7	"	"		"	"		"	700
	50		AV-L-65	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7	"	"	20	"	"	"	10	"	"	7		"	"		"	"
	100	B2																																
	200		AV-L-66	2	"	"	"	70	"	"	"	10	100	"	"	"	L5	"	"	"	"	10	7	"	"	7	"	"		"	"		"	500
	280	B3																																

Descrição: solo bem desenvolvido, pertencente ao grupo dos Latossolo, apresentando no topo um horizonte areno-argiloso, rico em matéria orgânica em decomposição. O horizonte subjacente é mais argiloso, cinza amarelado a amarelado, passando a avermelhado nos horizontes mais profundo. Umido, compacto e plástico, tornando-se com a profundidade seco, endurecido e menos plástico. Observa-se uma estrutura em blocos ângulares e uma porosidade muito pequena. O contato entre os horizontes é gradual. A amostra AV-L-65, revelou, um elevado teor provavelmente em caulinita.

TAB. XVI

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARITINGA	ERERÊ	COLINOSO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 80 # e < 140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																											
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
	5	Ao	AV-L-71	0,7	0,02	L0,05	0,7	70	N0,5	N200	N10	50	30	N1	N10	N20	L5	10	5	20	N5	10	5	10	N100	5	N10	N100	70	N50	10	1200	1000
	20	B1	AV-L-72	2	0,07	"	1	"	"	"	"	20	70	L1	"	"	5	30	7	"	5	"	10	15	"	10	"	"	70	"	15	"	700
	50		AV-L-73	3	0,1	"	"	"	"	"	"	50	70	"	"	"	"	50	"	"	L5	"	"	20	"	15	"	"	"	"	20	"	1000
	100	B2																														
			AV-L-74	3	"	"	"	"	"	"	"	100	"	"	"	"	"	"	10	"	"	15	15	30	"	"	"	L100	"	"	"	"	"
	193	B3																														

Descrição: solo bastante homogênio bem desenvolvido, predominante argiloso, constituido do topo para base de um horizonte areno-argiloso, de cor preta, rico em matéria orgânica em decomposição. Grada inferiormente para um horizonte mais argiloso, de cor cinza amarelado, pouco plástico, duro, pouco poroso, pouco pegajoso e com estrutura em blocos angulares a sub-ângulares. Na base, o perfil, torna-se mais duro, avermelhado e mais homogêneo. A amostra AV-L-73, revelou alto teor em caulinita. O solo pode ser classificado como Latossolo.

químicas, de diferentes horizontes de solo residual sobre esta unidade, demonstrou para o Fe, Mn, Y, Ti e Ba o mesmo resultado, nos horizontes A e B, porém, neste último, constatou-se um pequeno decréscimo de teores, com a profundidade. Pode-se considerar, para o Ni, Pb, Sr, Mg, Co, La, Mo, V e Zr, que não houve diferença significativa nos resultados obtidos nos diversos horizontes do solo. Uma pequena variação, nos resultados geoquímicos ao longo do perfil, foi constatada para o Nb, Cr e Cu. Deste panorama, salienta-se o B, que se enriqueceu no horizonte A, mantendo, contudo, um resultado constante no horizonte B. Pelo exposto, observa-se uma grande homogeneidade no conteúdo dos elementos-traço, ao longo do perfil, e, principalmente, dentro do horizonte B. A análise da Tabela XVII, que apresenta uma descrição do perfil estudado, juntamente com os resultados geoquímicos, permite uma melhor visualização deste panorama.

Rochas Básicas: O estudo de um perfil pedogeoquímico, sobre esta unidade, objetivou, não só, subsídios para possíveis trabalhos detalhados de amostragem geoquímica de solo, na pesquisa de mineralizações relacionadas a rochas básicas, como também do mapeamento geológico, principalmente, onde se suspeitasse da existência da referida litologia, e a mesma não aflorasse. Os resultados obtidos revelaram, em relação ao Fe e o Ni, um maior conteúdo no horizonte B em relação ao A, e naquele, um aumento de teor com a profundidade. O Ti, Ba, La, B, Mo e Nb apresentaram, praticamente, o mesmo valor, ao longo do perfil estudado. Observou-se, para o Mg e Mn, que o horizonte B apresentou um teor mais alto do que o A, porém dentro do horizonte B, os resultados permaneceram constantes, o mesmo não acontecendo com o Co, V, Cr, Y e Cu, que revelaram, para os níveis inferiores do horizon

TAB. XVII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	FORMAÇÃO	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO
RIO CUPARITINGA	MAECURÚ	COLINOSO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	... # e ...

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																										
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	...	...	...	Zr
	5	Ao	AV-L-75	2	L0,02	L0,05	1	70	N0,5	N200	N10	10	50	L1	N10	N20	L5	50	5	20	L5	10	5	20	N100	7	N1...	...100	...	...	700
	30	B1	AV-L-76	"	"	"	"	"	"	"	"	L10	"	"	"	"	"	30	"	30	"	15	...ng	"	"	10	"	100	...	...	...	"
	100	B2	AV-L-77	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	50	7	20	N5	15	7	50	"	7	"	...100	...	...	15	"
	208	B3	AV-L-78	1,5	"	"	0,5	20	"	"	"	"	30	"	"	"	"	20	L5	"	"	10	5	20	"	"	"	"	...	...	...	500

Descrição: semelhante ao observado sobre a Formação Ererê. O horizonte superior apresenta-se argilo-arenoso, com areia fina, rico em humos. Inferiorm... ...rc... ...nte cinzo-amarelo, argiloso, umido, pouco poroso, duro, pegajoso e pouco plástico, com raizes. Com a profundidade torna-se sêco, compacto e duro e mais avern... ...nad... re... ...TD para a amostra AV-L-77, revelou alto teor em coulinita. Este solo, pertence ao grupo do Latossolo

te B, um teor mais alto do que o observado no topo deste horizonte. Para alguns elementos, como o Pb, Sc e Ca, verificou-se um enriquecimento nos horizontes superiores; para os dois primeiros elementos, nota-se um empobrecimento, da base para o topo do perfil, enquantó que para o Cálcio, os resultados permaneceram constantes. Salienta-se o Zircônio, o único elemento que apresentou um empobrecimento de teores, com o aumento da profundidade. A Tabela XVIII, ilustra melhor a distribuição dos elementos ao longo do perfil.

6.7.2 - Amostragem Detalhada de Solo

Este estudo objetivou, em âmbito local, o conhecimento da distribuição do conteúdo de elementos-traço, nos solos, bem como a sua dispersão, em relação à rocha-mãe.

Selecionaram-se, para tal intento, dois locais de ocorrência de folhelho piritoso. Coletaram-se amostras de solo residual, do horizonte B, dispostas em duas seções, transversais ao "strike" local, e espaçadas entre si de 100 m, cujos pontos de amostragem estão em um intervalo de 10 m. O posicionamento dos pontos, face à situação geológica, pode ser observado na Fig. 6, enquanto que os resultados analíticos estão expostos na Tabela V.

O princípio básico desta operação está no relacionamentó direto, elemento por elemento, do conteúdo dos elementos-traço, verificado no "bed-rock" (folhelho piritoso), com a média dos resultados obtidos, em cada malha de solo. Comparando-se os parâmetros obtidos nos dois locais, podem-se estabelecer as considerações abaixo.

De uma maneira geral, para todos os elementos analisados, observou-se um maior conteúdo no "bed-rock" do que no solo, como conseqüente dos fatores pedológicos,

TAB. XVIII

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

DESCRIÇÃO ESQUEMÁTICA DE PERFIL DE SOLO

ÁREA PILOTO

LOCALIZAÇÃO	UNIDADE	RELÊVO	VEGETAÇÃO	ANÁLISE	FRAÇÃO ANALISADA
RIO CUPARI	INTRUSIVAS BÁSICAS	ONDULADO	FLORESTA TROPICAL	ESPECTROGRÁFICA-ATD	< 30 # e < 140 #

Esquema do Perfil	Profundidade (cm)	Horizontes do Solo	Número de Amostra	ELEMENTOS ANALISADOS (ppm)																												
				Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zr
	10	A	AV-L-60	2	0,05	0,05	G1	300	N0,5	N200	N10	10	50	N1	N10	N20	7	20	50	20	N5	10	10	10	N100	10	N10	N100	2[illegible]	N50	1[illegible]	700
	20		AV-L-61	5	0,1	L0,05	"	500	"	"	"	"	"	L1	"	"	"	"	70	"	"	"	20	15	"	15	"	"	"	"	"	"
		B-C																														
	70		AV-L-62	7	"	"	"	"	"	"	"	L10	"	N1	"	"	10	50	200	"	"	"	N30	20	"	N30	"	"	7[illegible]	"	20	[illegible]00

Descrição: solo argiloso, vermelho escuro a amarronzado, compacto, plástico, estruturado, tornando-se mais compacto com a profundidade. No topo apresenta um hor[illegible]onte pouco rico em humos, e com raizes. Observo-se a constante presença de seixos e blocos de rocha intemperizado (diabásio) que impediu a sondagem. A amostra AV-L-61 [illegible]evela um alto teor, provàvelmente de caulinita e pequeno porcao de hidróxidos de alumínio. Este tipo de solo, provàvelmente pertence ao grupo dos terras Roxa Estruturada.

que lixiviaram estes elementos. Exceções devem ser feitas para o Ti, Mn e Nb, que se enriqueceram no ambiente secundário.

Observou-se um empobrecimento no solo, de 2 a 3 vezes, para o Ca, Cr, La, Pb, Sc, V e Y. Um empobrecimento maior, de 4 a 5 vezes, foi verificado para o Mg, Be, Co e Mo. A maior diferença, com um valor superior a 10 vezes, foi verificado para o B, Cu e Ni.

Estas não concordâncias estão diretamente relacionadas a vários fatores, dentre os quais destaca-se, o notável desenvolvimento do perfil pedológico, durante milhares de anos, atingindo grande profundidade, com um contínuo movimento de migração dos elementos no solo, causando esta diferenciação em relação à rocha-mãe. O outro fator a ser considerado, é que, o tipo de argilo-minerais predominante, pertence ao grupo da caulinita. Esta família mineralógica é caracterizada pelo baixo poder de troca catiônica, no que resulta a baixa capacidade, destes argilo-minerais, de captar cátions metálicos, em sua estrutura molecular, deixando livre a maioria dos elementos para serem lixiviados deste sistema físico-químico. Podem-se também citar, as próprias características atômicas dos elementos, que, em relação ao ambiente geoquímico, migram com uma maior ou menor facilidade. Tal fato, pode ser acentuado, pela observância, de que os elementos, que apresentam o maior empobrecimento, no solo, são os considerados como de maior mobilidade geoquímica. Portanto, salienta-se em uma amostragem geoquímica de solos residuais que o teor encontrado no horizonte B, possivelmente corresponderá, de acordo com o elemento considerado, a um teor na rocha-mãe, de 2 a 10 vezes superior, ao encontrado para o solo.

6.7.3 - Amostragem Estratégica de Solos

Este item objetivou o conhecimento da distribuição dos elementos analisados no horizonte B, em relação às leituras cintilométricas, de válor superior ao estabelecido como de "background", para a litologia considerada. Procurou-se, também, determinar possíveis elementos metálicos, que estivessem associados aos minerais radioativos, de maneira que, a um aumento dos valores de "Gamma Ray", correspondesse um aumento do teor dos elementos metálicos, por forma a que, baseado nesta correspondência, se pudessem tirar maiores subsídios das leituras cintilométricas, na pesquisa de sulfetos.

Visando o procedimento acima descrito, coletaram-se 7 amostras de solo, que foram submetidas ao mesmo tratamento analítico, empregado nas demais amostras, deste trabalho. Os referidos resultados estão dispostos na Tabela XIX. Estabeleceu-se, como base para a comparação destes solos, o valor encontrado para o "background" da rocha-mãe, do referido solo, além de se correlacionar com o valor médio, determinado para os solos da litologia considerada.

Examinando os resultados analíticos, não se observou qualquer diferença significativa, ou qualquer resultado acentuadamente mais elevado, de maneira a justificar que estivessem associados a possíveis minerais radioativos. De certo modo, todos os teores encontrados estiveram concordantes com o "background" estabelecido para os solos, do horizonte B, desta região.

6.8 - Características Geoquímicas dos Sedimentos de Corrente

Durante os trabalhos na Área Piloto, amostra

Mod. 002

TABELA XIX

RESULTADOS ANALÍTICOS DE AMOSTRAGEM PEDOGEOQUÍMICA ESTRATÉGICA

Nº	Fe%	K%	Ca%	Ti%	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr
[illegible]	[illegible]	3	0,5	0,05	0,3	50	<0,5	<200	<10	70	300	1,5	<10	<20	<5	150	20	50	20	10	30	30	<100	20	<10	150	100	<50	20	200	150
[illegible]	[illegible]	3	0,3	"	0,5	70	"	"	"	50	200	1,5	"	"	"	100	15	"	5	10	30	"	"	15	"	100	100	"	30	"	700
[illegible]	[illegible]	1,5	0,07	"	0,7	300	"	"	"	10	150	1	"	"	"	20	7	30	"	20	10	"	"	5	"	100	30	"	20	"	1000
[illegible]	[illegible]	3	0,3	0,05	0,5	200	"	"	"	15	300	1,5	"	"	"	30	"	"	"	15	15	"	"	7	"	"	70	"	15	"	500
[illegible]	[illegible]	7	0,2	0,05	0,5	70	"	"	"	20	200	1	"	"	"	50	"	"	"	15	15	20	"	"	"	100	70	"	15	"	500
[illegible]	[illegible]	1,5	0,02	"	0,3	100	"	"	"	10	50	1	"	"	5	20	5	20	"	10	7	15	"	"	"	100	50	"	15	"	700
[illegible]	[illegible]	1,5	0,3	"	0,5	50	"	"	"	50	300	1	"	"	"	100	10	30	15	10	20	30	"	10	"	100	100	"	15	"	300

CPRM

NE 7530.0210.0343

ram-se os sedimentos ativos de corrente, para o conhecimento do conteúdo de elementos-traço, e a determinação das características geoquímicas, de acordo com as unidades geológicas, a fim de se avaliar a sua eficiência, como material indicativo de ocorrência mineral.

Cuidados especiais foram tomados, no sentido de se amostrar drenagens, para as quais se pudesse ter um controle litológico, de maneira que cada amostra fosse representativa de uma única formação geológica. Esta tarefa não pôde ser inteiramente cumprida, tendo em vista, a maioria das drenagens dispor-se, perpendicularmente, ao "strike" regional, causando possíveis contaminações das formações a montante, sobre as situadas a jusante.

Como os sedimentos de corrente são materiais originados da rocha subjacente, os mesmos problemas, observados nas prospecções litogeoquímica e pedogeoquímica, refletem-se, com as devidas proporções, nos sedimentos de drenagens. Acrescente-se, a este fato, a ocorrência de um grande número de corpos básicos cortando as rochas preexistentes, dispersas em quase toda a área estudada. A maioria destes corpos é de pequena dimensão, não sendo mapeáveis na escala de trabalho. Tais corpos, reconhecidamente portadores de um alto "Clark" de concentração em Cu, Ni, Co, V, Cr, Mg e Fe, podem contaminar as drenagens, causando elevados resultados destes elementos, nos sedimentos analisados, conduzindo ao aparecimento de falsas anomalias.

Com base nos resultados analíticos, para os sedimentos coletados em diversas litologias, procurou-se, preliminarmente, estabelecer os parâmetros geoquímicos dos sedimentos de corrente, relacionando-os, com os da formação subjacente.

Formação Nova Olinda: De um modo geral, o conteúdo dos ele

mentos-traço, nos sedimentos desta unidade, para elementos como Mg, Ca, Ti, La e Y, semelhante ao observado para a Formação Itaituba. Os sedimentos da Formação Nova Olinda caracterizaram-se por apresentar análises com o mais alto "background" para o Mg, Ca, Cu, Ni e Sc, e também pelos elevados valores de Co e Sn. Para o Ti e Mo, esta unidade exibiu os mais baixos resultados. Quanto ao conteúdo de chumbo, a Formação Nova Olinda assemelha-se à Maecuru/Trombetas, e quanto ao teor de Molibdênio, parece-se com a Monte Alegre. Para o Manganês, a Nova Olinda exibiu, de um modo geral, resultados mais elevados do que o valor mais freqüente, verificado para as demais unidades. Pela análise da matriz de correlação, observa-se a grande afinidade entre o Ca e Mg, com estes elementos comandando as demais associações. Assim, podem ser distinguidos, Mg e Co, Mg e Ni, Mg e Pb, Mg e Sc, Ca e Co, Ca e Ni, Ca e Sc, Co e Ni, e, Pb e Sc.

Formação Itaituba: Os sedimentos de corrente, desta unidade, podem caracterizar-se por um alto "background" de Mg, B, Cr, Pb e V. Por outro lado, apresentam baixos resultados para o Titânio. Com relação ao Manganês, esta unidade apresentou, de um modo geral, resultados inferiores ao observado, como mais freqüente, nas demais populações. A Formação Itaituba assemelhou-se à Monte Alegre, pelo conteúdo de Cobalto, e com a Ererê, com relação ao teor de Co e Ni. Torna-se difícil estabelecer critérios definitivos, que distingam os sedimentos da Itaituba, dos da Nova Olinda, entretanto pode-se aceitar, que esta última apresente mais alto teor em Cu e V. Pela análise dos resultados geoquímicos foi possível visualizar uma certa concordância entre os altos teores de Ca e Mg, Mg e B, Ti e Nb, e, Mg e V.

Formação Monte Alegre: Pode-se admitir, baseado nos resultados analíticos, que os sedimentos desta unidade caracterizem-se por apresentar um baixo "background" de Fe, Mn, B, Cu e Y. Por outro lado, para o Vanádio, registrou-se o mais alto "background", e altos resultados foram ainda verificados para o Bário. Esta unidade assemelhou-se com a Formação Ererê, pelo conteúdo de Ca, Pb e Co, sendo que, com relação a este último elemento, configura-se com a Itaituba. A unidade Nova Olinda exibiu uma certa similaridade de resultados com a Formação Monte Alegre quanto ao teor de Molibdênio. Correlacionando-se os diversos elementos analisados, pode-se verificar uma certa afinidade entre o Fe e Ti, Fe e Cu, Fe e Ni, Fe e Pb, Cu e Ni, e, Fe e Mg. Destas, selecionaram-se as mais significativas, para as quais foram calculados Coeficientes de Correlação (r), cujos resultados estão abaixo discriminados:

Cu-Ni - r = 0,98523

Fe-Cu - r = 0,78413

Fe-Pb - r = 0,69835

A melhor representatividade, dos sedimentos da Formação Monte Alegre, esteve restrita ao igarapé Piraíba, afluente pela margem direita do rio Cupari. Baseado no estudo dos resultados analíticos, esta população está caracterizada, principalmente, pela maior freqüência de amostras, consideradas como anômalas para o Ti e o Fe. Secundariamente, destacam-se como amostras de alto "background" e de limiar, a associação La, Cu e Ni. Salientam-se, também, o Cr, V, Mn, Pb e B com resultados de alto "background", e para o Y, uma amostra situada no limiar geoquímico.

Formação Curuá: O panorama geoquímico dos sedimentos de corrente, da Formação Curuá, caracterizou-se por apresentar

Mod. 002 NE 7830.0210.0343

o mais alto "background" para Fe, Mn, Ba, La. Observam-se, ainda, altos resultados de Mg, Ca, Co, Cu, Mo, Nb, Ni e Sr. Para o Chumbo, verificou-se, apesar de exibir um alto valor isolado, um baixo "background". Os teores de B e Zr caracterizam esta unidade, por serem, de uma maneira geral, os mais baixos registrados. O Cromo está destacado nesta população, por apresentar a mais ampla faixa de variação. A Formação Curuá, assemelha-se com a Nova Olinda, pelo comportamento do Ca, Mg e Co; com a Ererê, pelos resultados de Sc. e com a Maecuru/Trombetas, pelos teores de Ti e Nb. Após a confecção e análise da matriz de correlação, salientam-se a afinidade geoquímica entre os elementos, comandados, principalmente, pelo Mg e Cr. Assim, destacam-se os pares Mg e Fe, Mg e Cu, Mg e La, Mg e Pb, e, secundariamente, Mg e Ni, Mg e Sc, e, Mg e V. Com relação ao Cromo, salientam-se Cr e Pb, Cr e Cu, e, Cr e La. Dentre os outros elementos que apresentam uma certa combinação, podem-se citar Pb e La, Cu e Pb, e, Sc e V. Para os pares mais significativos, calculou-se o Coeficiente de Correlação (r):

Mg-Cu - r = 0,90856

Mg-Cr - r = 0,90181

Cr-Pb - r = 0,83807

Mg-La - r = 0,83103

Mg-Pb - r = 0,79722

Mg-Fe - r = 0,69762

Uma das características encontrada, nos sedimentos da Formação Curuá, foi o elevado "background" encontrado para esta unidade, para quase todos os elementos, quando comparados com os resultados obtidos para as demais unidades.

Na bacia do igarapé Água Boa, observaram-se amostras consideradas como de limiar geoquímico para B, Y,

Co e Pb, admitidas como de alto "background" para Ba, La, Y, Mn, Cr e Pb. Esta corrente d'água caracterizou-se pelo contrastante conteúdo de Mn e Y, apresentado pelas amostras coletadas nesta local.

O igarapé São José, um afluente pela margem esquerda do rio Cuparipixuna, exibiu uma associação comanda pelo Cr e Ni, e, secundariamente por Y, La, B, Sc, Cu, Pb e V. Este afluente caracterizou-se por diferir-se dos demais, pelo conteúdo do Ítrio, e do Água Boa, pelo teor em Níquel.

Amostras com alto "background", para La e Mn, e de limiar geoquímico para o Co, caracterizam o igarapé Piraíba na área de influência da Formação Curuá.

Os resultados analíticos para o La e Pb, demonstraram, que estes elementos encontram-se dispersos por quase toda a área de ocorrência da Formação Curuá, aparentemente não obedecendo a qualquer controle.

Amostras do limiar geoquímico para o B, caracterizam o igarapé Tabatinga, secundadas por teores de alto "background" para o Pb, V, Cr, Cu, La e Sc.

Destacam-se no igarapé Torto, uma representativa associação geoquímica formada pelo Cr, Ni, Fe e Cu, e em segundo plano observa-se o Pb, V, La e Sc. Sendo a primeira suite a característica deste curso d'água.

Formação Ererê: Examinando o panorama geoquímico, demonstrado pelos sedimentos de corrente, deste unidade, pode-se observar certos parâmetros, que servem para caracterizá-la. Desta maneira, salientam-se o mais alto "background" encontrado, nesta população, para o Lantânio, e baixo "background" para o Nb, Ni e Sc. Destacam-se também os baixos valores de Y e Cr. De um modo geral, o comportamento geo

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

químico, desta unidade, foi semelhante ao constatado para a Monte Alegre, no que diz respeito ao Ca, Pb e Co; assemelhou-se à Itaituba, quanto ao teor de Ni e Co; com a Maecuru/Trombetas, em referência ao Ba, e distribuição semelhante, na Curuá e Ererê, no que tangè ao Sc. Correlacionando os elementos analisados distinguem-se os pares Cu e La, La e Ni, Ni e V, e, Cu e Ni, que foram selecionados para o cálculo ao Coeficiente de Correlação (r), entre estes elementos:

Ni-V - r = 0,97414

La-Ni - r = 0,92583

Cu-Ni - r = 0,89746

Cu-La - r = 0,84969

Não foi observado para o Mn, Ba, Nb, Pb e Co nenhum controle aparente, estando as amostras de alto "background" dispersas, na área de ocorrência desta unida de.

No igarapé Tabatinga, observou-se a maior concentração de resultados, de limiar geoquímico e de alto "background", encontrados para os sedimentos da Formação Ererê. O V, Cu, Ni e La, representados por amostras com alto "background", representam a suite principal. Destacam-se, também, Fe, Cr, B e Sc.

Salienta-se, ainda, no panorama apresentado pela Formação Ererê, a associação geoquímica, representada pelo Co, Nb, Y, La e Ni, sendo caracterizada, principalmente, pelo Y, bem representada no igarapé Água Boa.

Valores de alto "background", para Ba e Cr, foram observados em sedimentos de corrente, coletados no rio Cuparitinga, em área de influência da Formação Ererê.

Formação Maecuru/Trombetas: Esta unidade pode ser caracte

rizada pelo baixo "background" apresentado para o Mg, Ba, Cr, La e V. Salientam-se pequenos teores para o Fe, Ca, Co, Cu, Ni e Sc. Por outro lado, destaca-se um alto "background" para o Ti, Nb e Y, bem como elevados resultados de Zr, Sn e B. Observa-se que o Cromo, apesar de se caracterizar por baixos valores de "background", apresenta um valor isolado, correspondendo aos mais alto teor obtido. Com relação ao comportamento do Titânio, esta unidade assemelha-se à Formação Curuá; com respeito à distribuição do Cromo, configura-se com a Monte Alegre, e, com a Nova Olinda, pelo panorama demonstrado pelo Chumbo. A matriz de correlação, entre os elementos analisados, apresentou uma certa afinidade entre o Cr e V, Fe e Cu, Fe e Ti, Cu e V, Ti e Nb, Fe e V, e, V e Y. Destes, selecionaram-se os mais signiticativos para o cálculo do Coeficiente de Correlação (r) entre os referidos elementos:

Fe-V - r = 0,95759

Fe-Cu - r = 0,94316

Cu-V - r = 0,93417

Cr-V - r = 0,65615

Em termos de distribuição das amostras, consideradas como de alto "background" e de limiar geoquímico, na área de ocorrência das Formações Maecuru/Trombetas, pode-se admitir que estas unidades, sejam caracterizadas, principalmente, pela grande freqüência de teores de Fe e Ti, consideradas como pertencentes nos limites acima mencionados.

Verificaram-se, para o igarapé Rabo Baixo, amostras consideradas como limiar geoquímico, para o Mn, Nb e Ni.

De uma maneira geral, o Cr, V, B e Mg ocorrem de maneira dispersa, na área da Formação Ererê, porém

apresentando uma suave tendência para as amostras, com teores contrastantes, se situarem na área de influência do topo da referida unidade.

A associação Y e La parece ser a característica do igarapé Água Boa, enquantó que a Ba e Cu, representa a área vizinha ao rio Cuparitinga, no limite oriental da Área Piloto.

6.9 - Considerações Geoquímicas

Para os 30 elementos analisados, considerando as rochas, solos e sedimentos de corrente, pode-se admitir que o método espectrográfico, utilizado dentro das devidas limitações, comportou-se a contento para cerca de 40% dos elementos. A percentagem restante foi considerada parcialmente inadèquada aos objetivos deste estudo, em virtude de interferência nas análises e da falta de sensibilidade analítica do método. Desta maneira, pode-se admitir que o Fe, Mg, Y, V, Nb, La, Cr, Cu, B, Ba e Mn forneceram um comportamento aceitável, caso se tenha optado pelo método espectrográfico. Os resultados de Ag, As, Au, Be, Bi, Cd, Sb, Sn e W foram quase que na totalidade, prejudicados pela falta de sensibilidade analítica do método empregado.

De certo modo, o panorama geoquímico apresentado pela maioria dos elementos, para cada formação considerada, esteve refletido nos solos e nos sedimentos de corrente.

Dentre as unidades mapeadas, a Formação Curuá distinguiu-se, em muito, das outras, pelo alto teor verificado em suas amostras, quando consideradas com as demais formações.

Para as formações Nova Olinda e Itaituba, a

pesar de se dispor de poucos resultados, pode-se admitir que ambas exibem um panorama geoquímico semelhante.

Dentre as formações constituídas, principalmente, por arenitos, a Formação Ererê destacou-se por uma maior freqüência de resultados contrastantes, quando comparados com a Monte Alegre e a Maecuru/Trombetas.

As rochas da Formação Nova Olinda caracterizaram-se por uma associação geoquímica, comandada, principalmente, pelo B e Mg, e secundadas pelo Ti e Fe. Para os sedimentos de corrente, da referida formação, sobressaem, principalmente, elementos de filiação máfica, ou sejam, Fe, Mg, Ca, Ti e Mn, Co, Ni e Pb.

O maior destaque, exibido pelas rochas da Formação Itaituba, foi a de que todas as rochas analisadas apresentaram um teor de 0,5 ppm de Prata, valor este, raramente encontrado nas demais formações. Observou-se, também, uma possível afinidade geoquímica, entre o Fe, Ti e Mg, secundadas pelo Cobre. Para os sedimentos de corrente, esta associação esteve parcialmente caracterizada pela suite formada pelo Ca, Mg e B.

Os resultados analíticos, das rochas da Formação Monte Alegre, não apresentaram destaque especial, para nenhuma família de elementos-traço. Entretanto, observa-se uma suave tendência para um agrupamento formado pelo Fe, Mg, Mn, Cr e V, e um outro, pelo B, Ba, La e Y. Para os sedimentos observou-se uma forte tendência do Fe com o Ti, secundados pelo Cr e Ni.

Para a Formação Curuá, observou-se, tanto para as rochas, como para os sedimentos de corrente, o Magnésio, como o elemento principal e característico desta unidade, secundado pelo Cálcio. Observa-se, ainda, que estes elementos estão associados aos valores anômalos, encontrados

para os cátions metálicos. Nos sedimentos observou-se com maior freqüência a associação Co, Cr, Cu, Ni, V, Sr e Pb.

As rochas da Formação Ererê refletiram, também, um alto conteúdo de Magnésio, sendo acompanhado, principalmente, pelo Titânio. Salienta-se, também, uma segunda associação, comandada pelo Y, Sc, B, Cu e Pb. Esta mesma associação esteve refletida nos sedimentos de corrente, nos quais destaca-se a suite representada pelo La, Y, Cu e V.

A seqüência Maecuru/Trombetas, que atentando às características deste trabalho, não pôde ser individualizada, apresenta uma maior área de ocorrência da Maecuru do que a atribuída à Trombetas. Desta maneira, as considerações atribuídas a este conjunto, coadunam-se muito mais às características da Maecuru, do que às da outra unidade. As rochas, desta população, apresentaram duas famílias geoquímicas englobadas; uma representada pela suite Sc, B e Ba, e a outra pelo V, Cr e Co. Os sedimentos desta unidade apresentaram teores elevados de Ti e Fe, secundados por Cr, Co e V.

As Rochas Básicas estiveram bem representadas pela família de elementos máficos, característicos desta litologia. Por outro lado, o Grupo Uatumã e as Rochas do Complexo Basal exibiram uma tendência ácida, não se encontrando bases suficientes, nos atuais resultados, para fazer uma perfeita distinção entre as citadas litologias. Poder-se-ia, admitir, como base preliminar, o mais alto conteúdo de Co e Pb, para as rochas do Complexo Basal.

As análises efetuadas para o Fósforo não mostram qualquer tendência significante. Apenas 10% das amostras coletadas exibiram a presença de P_2O_5, e todas em baixos teores, dispersamente distribuídos, não se podendo estabelecer qualquer critério conclusivo.

7. PROSPECÇÃO RADIOMÉTRICA

7.1 - Generalidades

Durante os trabalhos de campo, realizou-se, concomitante ao mapeamento geológico e ao estudo geoquímico, uma prospecção cintilométrica. Esta, objetivou a avaliação do potencial radioativo, das diferentes litologias, a fim de determinar uma possível relação entre os tipos litológicos e os valores de "gamma ray"; o estudo dos folhelhos radioativos da Formação Curuá; e, a pesquisa de qualquer outro subsídio, na prospecção de sulfetos metálicos, que o método pudesse fornecer, visando a sua aplicação, em toda a área do Projeto.

As leituras foram feitas nos afloramentos disponíveis, procurando-se obter uma malha, a mais regular possível, seguindo as picadas abertas e os cursos d'água, usados para o deslocamento.

Foram utilizados para este levantamento dois tipos de cintilômetros portáteis: o MICROLAB, modelo 346, de fabricação nacional, e o SAPHYMO-SRAT, tipo SPP2-NF, de origem francesa. Ambos apresentaram um desempenho satisfatório, porém, devido à alta umidade local, exigiam cuidados especiais, incluindo sua desumificação, sob ação dos raios solares, a uma média de cada 7 dias de trabalho de campo.

O tempo de exposição esteve em torno de 2 a 4 minutos, dependendo da estabilização do decaimento radioativo. Quando esta variação era acentuada, optava-se pelo valor mais freqüente. A distância, entre o aparelho e o objeto, variou de 10 à 20 cm.

7.2 - Mapa Cintilométrico

Visando uma melhor apresentação dos resultados, optou-se por uma representação gráfica, em forma de mapa. Deve-se ressaltar que este é um dos primeiros trabalhos sistemáticos de superfície, e em duas dimensões, que se executa na bacia Amazônica. Trabalhos congêneres foram realizados pelo Projeto Transamazônica - CPRM (perfil ao longo da BR-230), pelo Projeto Xingu-Araguaia - CPRM (perfil ao longo de rios) e pela PETROBRÁS (perfis "gamma rays", em furos de sonda).

Nesta representação gráfica, optou-se por um intervalo arbitrário de 40 cps, obtido de consultas bibliográficas. Este intervalo se confirma com boa aproximação ao encontrado, quando se aplicou, aos dados obtidos, a fórmula de Sturges, segundo a qual, o intervalo ótimo seria de 48 cps. Como as leituras são valores variáveis, optou-se pela primeira divisão.

Estes intervalos, através de uma simbologia conveniente, foram plotados em um mapa geológico, a fim de permitir uma melhor correlação entre estes valores e a litologia mapeada. Após o lançamento dos valores em mapa, foi possível traçar curvas de contorno, notando-se uma certa coincidência do "strike" regional, com o alongamento das curvas.

Este mapa, está acompanhado de um histograma, confeccionado a partir dos dados obtidos, utilizando-se o intervalo adotado. Pela análise deste diagrama, pode-se admitir, em caráter preliminar, que os dados apresentam uma distribuição log-normal, com o "background" na faixa de 40-80 cps, e possivelmente com uma população anômala com valores superiores a 360 cps.

7.3 - Considerações Sobre os Resultados

Uma das maiores dificuldades para a interpretação dos resultados, está diretamente ligada à grande variedade litológica, observada nas diferentes unidades estratigráficas. Estas, apesar de demonstrarem um predomínio de um certo litotipo, podem apresentar variações gradacionais para as mais diversas litologias sedimentares.

Outro fato a ser considerado, é a não obediência a um padrão regular para a malha de medidas. Isto, está intrinsicamente relacionado às condições de acesso da região, estando a distribuição das leituras em dependência das vias de penetração. Esta heterogeneidade não permite uma comparação ideal dos pontos medidos, causando uma imprecisa avaliação do substrato rochoso. Entretanto, é claramente notório, que os valores mais altos estão associados aos folhelhos, enquanto os mais baixos referem-se aos arenitos.

Baseado nos valores encontrados, confeccionou-se a Tabela XX, onde se procura relacionar a cada unidade litológica o valor de isoradiatividade.

Com os dados atuais, difícil se torna recomendar e prever o seu sucesso, como método exploratório na pesquisa de sulfetos estratiformes. Não obstante, será de grande valia se os níveis mineralizados estiverem associados a urânio, como os que ocorrem em Witwaterand (África), em jazimentos de cobre e urânio no sul de Utah, no norte do Arizona e na Austrália.

Pela análise do mapa de isoradiatividade, Fig. 25, observou-se que os valores acima de 80 cps, acompanham, em amplos termos, a faixa de ocorrência da Formação Curuá. Verifica-se, também, que os mais altos valores estão concentrados na bifurcação do rio Cupari, e acompanhan

CPRM

TABELA XX

RELAÇÃO ENTRE AS UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS E OS VALORES DE ISORADIATIVIDADE

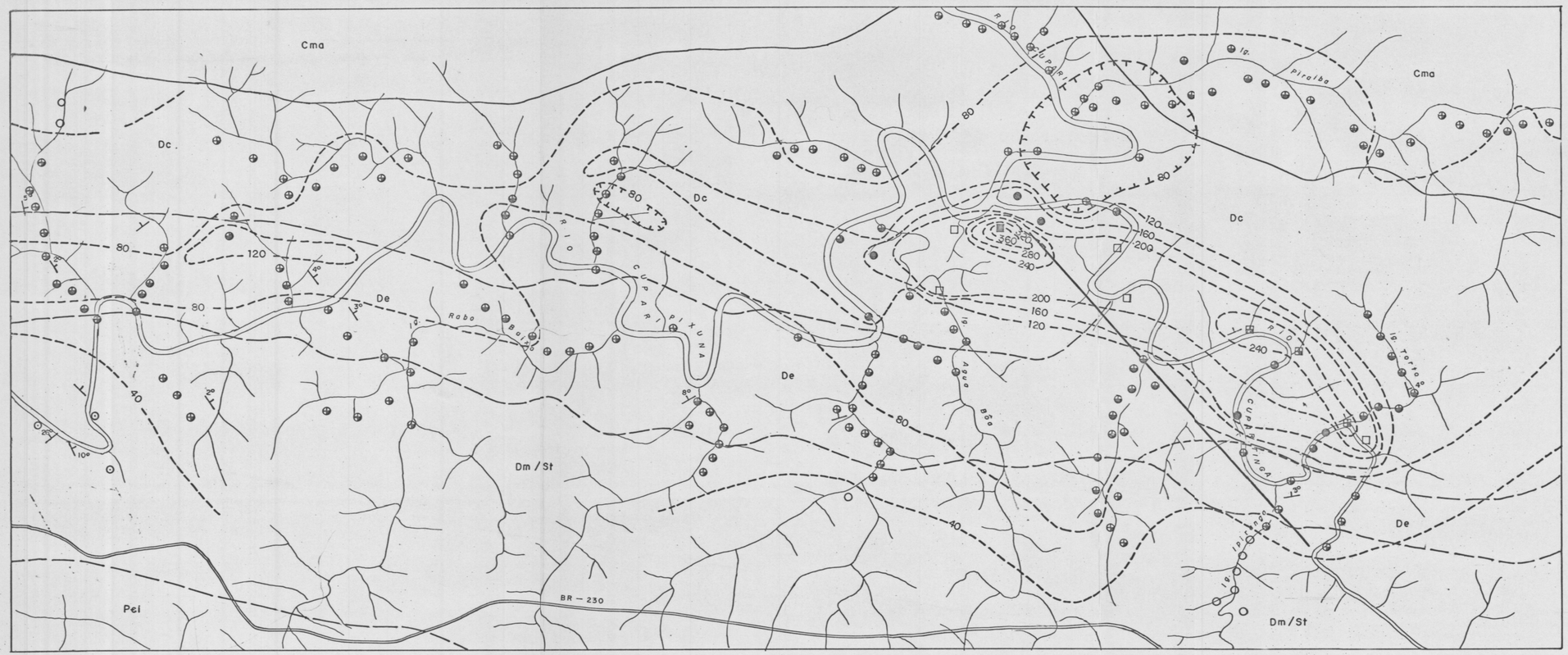
UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS	LEITURAS MÁXIMAS CPS	LEITURAS MÍNIMAS CPS	LEITURAS MAIS FREQUENTES CPS
INTRUSIVAS BÁSICAS	140	25	80
FORMAÇÃO NOVA OLINDA	50	30	40
FORMAÇÃO ITAITUBA	100	30	50
FORMAÇÃO MONTE ALEGRE	60	25	40-50
FORMAÇÃO CURUÁ	400	50	140
FORMAÇÃO ERERÊ	150	40	70
FORMAÇÃO MAECURU/TROMBETAS	200	10	30-40
GRUPO UATUMÃ	120	35	70
COMPLEXO BASAL	100	40	40

Fig. 25

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA - ITAITUBA

ÁREA PILOTO

MAPA DE ISORADIATIVIDADE



ESCALA 1/50.000

0 10 20 30 40 Km.

CONVENÇÕES

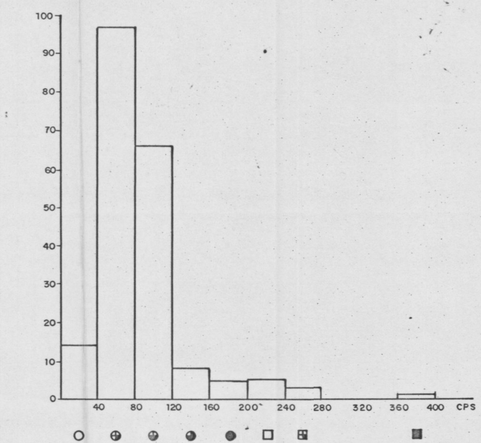
GEOLÓGICA

- Cma — CARBONÍFERO MONTE ALEGRE
- Dc — DEVONIANO CURUÁ
- De — DEVONIANO ERERÊ
- Dm/St — DEVONIANO MAECURU / SILURIANO TROMBETAS
- Pcl — PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO
- CONTATO ESTRATIGRÁFICO DEFINIDO
- CONTATO ESTRATIGRÁFICO APROXIMADO
- 2° ATITUDE DE CAMADA

RADIOMÉTRICA

- LINHAS DE ISORADIATIVIDADE

HISTOGRAMA



CPRM - PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA – RELATÓRIO DA ETAPA I – MACAMBIRA E.M.B ET ALII - 1975

do o rio Cuparitinga, talvez até associado a uma fratura existente. No desenvolvimento dos trabalhos, não foi possível identificar qualquer mineral radioativo, ou qualquer mudança litológica que pudesse justificar esta mudança.

Se compararmos estes valores, com os teores normais em "black shales", estes resultados parecem concordar com os valores médios, o que serviria para se considerar esta concentração como apenas uma flutuação do "background".

Devido ao baixo custo operacional que o emprego deste método acarretaria ao Projeto, e o seu desempenho, alcançado em diversas pesquisas realizadas no mundo, recomenda-se a sua utilização neste empreendimento. Ao exposto, adicionam-se a possibilidade do sucesso, as perspectivas oferecidas pela sua aplicação sistemática na Amazônia e o conseqüente "know-how" de sua utilização.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O principal objetivo, deste estudo experimental, foi o de testar a eficiência dos métodos prospectivos de natureza geofísica, geoquímica e geológica convencional, na pesquisa de sulfetos sedimentar, de maneira a se estabelecerem parâmetros orientativos, que irão ser utilizados na Área do Projeto Sulfetos de Altamira-Itaituba. Com base nos trabalhos executados, relacionam-se, abaixo, os resultados obtidos, e as sugestões a serem aplicadas no referido Projeto.

A cobertura aerofotográfica, na escala 1:60.000, mostrou-se compatível, apenas para um trabalho preliminar, necessitando-se escalas maiores, para os trabalhos mais detalhados, principalmente, se for considerada uma pequena espessura para o nível mineralizado.

O método geológico convencional, torna-se ineficiente nesta região, tendo em vista a escassez de afloramentos, a espessa cobertura de solos e a exuberante vegetação. Tais fatores impedem, não só a observação do "bed rock", como também o próprio acesso à região.

O estabelecimento de um controle geológico, sobre as unidades mapeadas, foi uma das maiores dificuldades, atentando à grande heterogeneidade litológica, apresentada pelas mesmas. Aliam-se a este fato, as mudanças de fácies apresentadas pelas formações e os contatos gradacionais, entre as referidas unidades.

A impossibilidade de se controlar a presença de diques básicos, geralmente abundantes e de pequenas proporções, constitui um dos maiores impecilhos à prospecção por sedimentos de corrente.

De uma maneira geral, a maioria dos cursos

d'água dispõe-se perpendicularmente ao "strike" regional. Este fato, aliado à relativamente estreita faixa de ocorrência, observada para a maioria das formações, implica em possíveis contaminações nos sedimentos de drenagem das litologias a montante, sobre as do baixo curso.

Os estudos experimentais determinaram, em caráter preliminar, para a área de captação das amostras de sedimentos de corrente, 1 amostra/20 km^2, em uma fase inicial, e 1 amostra/2 km^2, em trabalhos de detalhe.

Para futuros estudos, em detalhe, de natureza pedogeoquímica, admite-se, baseado na grande homogeneidade dos solos, demonstrada pelos resultados analíticos, que uma malha de 100 m x 50 m seria suficiente, para, em um estágio preliminar, captar qualquer mineralização significativa, para a maioria dos elementos analisados.

Os estudos granulométricos determinaram que a fração <80 mesh deve ser utilizada na amostragem de solos e sedimentos de corrente.

O modo de preparação das amostras, adotado neste trabalho, pode ser recomendável. Entretanto, sugere-se uma maior homogeneização do material seco, antes de ser separada a fração a ser analisada.

Com o intuito de diminuir a variância de amostragem, as amostras devem ser coletadas, o mais arbitrariamente possível. Sugere-se, para os sedimentos de corrente, a utilização de amostras compostas de várias porções, em um raio de 1 metro, dando-se preferência à coleta do material ativo, feita diretamente, na calha do rio.

A quantidade de sedimento de corrente, a ser amostrada, deve estar em torno de 500 g para os sedimentos finos, e de 2 kg para os sedimentos grosseiros. Desta maneira, coleta-se material suficiente, para possíveis reanáli-

ses e estudos posteriores, sem necessidade de retorno ao campo.

As fichas de descrição do ambiente da coleta mostraram-se adequadas para natureza do trabalho e deverão ser mantidas.

Os estudos de perfis pedológicos demonstraram que o topo do horizonte B, do solo residual, geralmente a uma profundidade de 30 a 50 cm, exibe uma boa representatividade da rocha subjacente. A quantidade de material, a ser amostrada, deverá ser em torno de 300 g.

É recomendável a utilização de amostras duplas, em torno de 10% do total, para o controle da Variância de Amostragem. Justifica-se, também, um estudo de reanálise, para a definição da Variância Analítica.

Os elementos selecionados para este estudo, mostraram-se adequados para os objetivos deste Projeto, pois permitem caracterizar um grande número de associações geoquímicas. Entretanto, sugere-se a adição de análises para U, tendo em vista, não só a possibilidade de um melhor controle sobre a prospecção cintilométrica, como também o fato deste elemento poder estar associado a sulfetos de origem sedimentar. Sugere-se, ainda, a inclusão de análises para Cobre Solúvel, visando obter-se um maior controle sobre a dispersão do Cu, pois, este elemento apresentou uma boa distribuição, e presumindo-se que se encontre associado à mineralização, serviria, ao mesmo tempo, como elemento "farejador" e elemento "alvo".

Objetivando suprir a deficiência apresentada pelo método espectrográfico, sugerem-se análises por espectrofotometria de absorção atômica para Ag, As, Au, Bi, Cd, CxCu, Mo, Pb, Sb, U e Zn.

Os parâmetros estatísticos, estabelecidos pa

ra o alto "background" e o limiar geoquímico, mostraram-se satisfatórios para a maioria dos elementos. Para alguns elementos, tais como o Fe, Mg e Ti, estes parâmetros não se mostram inteiramente satisfatórios, porém, acredita-se que, com o intuito de uniformizar o tratamento estatístico, os parâmetros adotados possam ser utilizados, pelo menos, em uma escala regional. Para trabalhos de detalhe, sugere-se o uso de estimadores, com maior nível de probabilidade.

Estabeleceram-se parâmetros geoquímicos e associações geoquímicas para todas as unidades sedimentares. Os dados sobre as formações Curuá e Ererê são os mais representativos, enquanto que os das demais formações estão dispostos de maneira a fornecer subsídios às futuras pesquisas.

Recomenda-se prudência quando da extensão dos resultados desta pesquisa, para toda a área do Projeto Sulfetos de Altamira-Itaituba, devido a condições intrínsecas, à própria geologia, diretamente relacionada a uma mudança composicional, quando se consideram os dois extremos da área mapeada.

O resultado mais expressivo sobre a mineralização de sulfetos metálicos é representado pela associação Zn e Cd, em uma amostra de folhelho, da base do Curuá. Acrescentam-se, ainda, resultados de 0,5 ppm de Prata, neste mesmo afloramento.

Comparando-se os três ambientes amostrados, na Área Piloto, verificou-se que a prospecção litogeoquímica é a que fornece a maior probabilidade de êxito, quando comparada com as demais. Entretanto, neste estágio inicial da pesquisa, a análise de rochas não é recomendável, em virtude de não se dispor, ainda, de alvos selecionados. O mesmo raciocínio pode ser aplicado, com as devidas proporções, à prospecção pedogeoquímica. Desta maneira, a utilização

de sedimentos de corrente é a maneira mais viável, para o estágio inicial da pesquisa, sem, entretanto, garantir um êxito semelhante ao que seria alcançado pela prospecção litogeoquímica.

Analisando a coluna geológica, em termos de mineralizações de sulfetos de origem sedimentar, e, tendo em vista que as formações melhor avaliadas foram a Curuá e a Ererê, observou-se que os locais mais promissores, para a pesquisa de sulfetos metálicos, são a base da Formação Curuá e o topo da Formação Ererê. Não obstante a análise geoquímica das piritas, não ter demonstrado um resultado significativo, admite-se, baseado no desenvolvimento geológico da Formação Curuá, que os locais mais propícios acham-se associados ao nível piritoso.

Os estudos realizados, sobre a gênese da pirita, demonstraram que é formada de duas maneiras, de certo modo interligadas entre si. Pelo exame de algumas amostras, observa-se a sua disposição em forma de finíssimas lâminas, concordante com o acamamento dos folhelhos, indicando uma deposição singenética. Por outro lado, algumas amostras revelaram que o FeS foi originado em outro local, posteriormente retrabalhado, e, finalmente, depositando em forma de oolitos e pisolitos.

Estudos litogeoquímicos, efetuados transversalmente ao acamamento, revelaram que cada nível comporta-se com peculiaridades diferentes de um estrato para outro, imediatamente superior ou inferior, mesmo que, macroscopicamente, não se observe qualquer diferença entre os referidos estratos.

Cuidados especiais devem ser dados às formações carbonáticas, na prospecção de sulfetos, em virtude deste radical funcionar como uma "barreira" geoquímica, im

pedindo a migração dos elementos.

O alto conteúdo de Ferro, verificado na maioria das unidades, reflete-se, na maioria das vezes, nos solos e sedimentos de corrente, causando fenômenos de coprecipitação dos elementos metálicos, dando origem a falsas anomalias geoquímicas nos solos e nos sedimentos de corrente.

A utilização da prospecção radiométrica, na Área Piloto, não permite, ainda, definir sobre a eficiência do método. Entretanto, serviu para um primeiro contato, com um método desta natureza, ainda não utilizado nesta região. Baseado nos mapas de isoradiatividade, observa-se a presença de zonas de maior concentração. Contudo, os estudos ainda não permitem um prognóstico sobre esta variação. A rigor, nenhum dos elementos analisados apresentou estreita correlação com os altos valores de "Gamma Ray", podendo-se admitir que o Mg, Ca, Co e La foram os que apresentaram uma maior concordância.

Baseado na constatação, durante os trabalhos de campo, de inúmeros depósitos aluvionares e de características geológicas propícias a mineralizações em minerais resistatos, sugere-se o emprego de uma prospecção aluvionar estratégica, desenvolvida paralelamente aos trabalhos prospectivos do Projeto. Para o presente estudo, apesar do desconhecimento de uma mineralização significativa, o referido trabalho foi de grande valia, no que diz respeito a um contato inicial com os problemas prospectivos, sobretudo no que tange aos problemas de amostragem e análises geoquímicas. Os parâmetros apresentados, para as diversas populações, podem servir de base para futuras pesquisas, principalmente se se considerarem estes dados, como referentes a uma área de "background".

9. BIBLIOGRAFIA

ABREU, S.F. de - O solo da Amazônia. R. bras. de Geogr. Rio de Janeiro, 4 (2): 299-312, Abr/Jun, 1942.

AHRENS, L.H. - The lognormal distribution of the elements. Geoch. et Cosm. Acta. 5: 49-73, 1954.

ALECRIM, I.D. - Projeto Aripuanã-Sucunduri; reconhecimento geoquímico. Manaus, CPRM - Agência Manaus, 1973. v. 1, 117 p.

ANDRADE, C.A.C. de & CUNHA, F.M.B. da - Revisão geológica da bacia paleozóica da Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, 1971. Anais do ... São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971. v. 3, p.93-112.

BARBOSA, O. - Geologia básica e econômica da região do médio Tapajós, Estado do Pará. B. Div. Fom. Prod. Min., Rio de Janeiro, 126, 1966. 55 p. mapa. |Coluna estratigráfica do rio Tapajós|

BARBOSA, O. - Tectônica na Bacia Amazônica. In: ATAS DO SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, GEOCIÊNCIAS. Rio de Janeiro, Conselho Nacional da Pesquisas, 1967. v.1, p. 83-86.

BOYLE, R.W. & CRAGG, C.B. - Soil analysis as a method of geochemical prospecting in Keno Hill - Galena Hill area, Yukon Territory. Canada Goel. Surv. Bull. 39: 1-27, 1967.

BRADSHAW, P.M.D. et alii - Exploration geochemistry. Barinjer Research. 1-50, 1969/72.

BRAGA, J.C. - Geologia - Bacia Amazônica - Estado do Pará. Relatório do Conselho Nacional do Petróleo. Rio de Janeiro, 1954: 220-221, 1952. |Perfil do poço pioneiro Alter do Chão, rio Tapajós, analisado por S. Petri|

CAPUTO, M.V. & ANDRADE, F.G. - Geologia em semi-detalhe do flanco sul da Bacia Amazônica entre os rios Cupari e Abacaxis: Relat. Inédito, nº 589-A. Belém, PETROBRÁS- Renor, fev. 1968. 141 p., il.

CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELOS, D.N.N. de - Litoestratigrafia da Bacia do Amazonas. Belém, PETROBRÁS-Renor, 1971 |Relatório Técnico Interno - 641-A|

CAROZZI, A.V.; ALVES, R.J.; CASTRO, J.C. de - Controle tectônico sinsedimentar dos carbonatos permo-carboníferos das formações Itaituba e Nova Olinda. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26. Belém, 1972. Anais do ... Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1972. v. 3, p. 47-63.

CARVALHO, P.F. de et alii - Reconhecimentos geológicos e sondagens na bacia do Amazonas. B. do Serv. Geol. Mineral. Rio de Janeiro, 15, 1926. 126 p., il.

GARRET, R. G. - The determination of sampling and analytical errors in exploration geochemistry. Econ. Geol. 64: 568-574, 1969.

GOLDSCHMIDT, V.M. - Geochemistry. Oxford, Clarendon, 1954. 130 p.

HAWKES, H.E. & WEBB, I.S. - Geochemistry in mineral exploration. New York, Harper & Raw, 1972. 415 p.

KOCH, G.S. & LINK, R.F. - Statistical analysis of geological data. New York, John Wiley & Sons, 1969. 2 v.

KRAUSKOFF, K.B. - Introduction to geochemistry. New York, McGraw-Hill, 1967. 721 p.

KRUMBEIN, W.C. & GRAYBILL, F.A. - An introduction to statistical models in geology. New York, McGraw-Hill, 1965. 475 p.

NE 7530.0210.0343

KUYUMJIAN, R.M. - Projeto Norte da Amazônia; Domínio Baixo Rio Negro - reconhecimento geoquímico e de minerais pesados. Manaus, CPRM-Agência Manaus, 1974. v. 5, 8 mapas.

LANGE, F.W. - Subdivisão bioestratigráfica e revisão da coluna siluriana-devoniana da Bacia do Baixo Amazonas. In: ATAS DO SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, GEOCIÊNCIAS. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Pesquisas, 1967. v.1 p. 215-326, il.

LEVINSON, A.A. - Introduction to exploration geochemistry. Calgary, Applied Publishing |c. 1974| 612 p., il.

LIMA, R.R. - Aspectos fisiográficos da região amazônica. Anu. bras. de Econ. Flor. Rio de Janeiro, 10 (10): 307-317, 1958.

LOCZY, L. de - Contribuição à paleogeografia e história do desenvolvimento geológico da bacia amazônica. B. da Div. Geol. Mineral., Rio de Janeiro, 223, 1966. 96 p., il.

LUDWIG, G. - Divisão estratigráfico-faciológica do Paleozóico da bacia amazônica: Ciência Técnica Petróleo, Seção Exploração de Petróleo. Belém, PETROBRÁS-Renor, 1964. |Publicação nº 1|

MENDES, J.C. - Notas sobre a bacia sedimentar amazônica. B. Paulista de Geogr., São Paulo, 26: 3-37, 1957.

NICHOL, I. et alii - The role of some statistical and mathematical methods in the interpretation of regional geochemical data. Econ. Geol. 64: 204-220, 1969.

PLANT, Jane. - Orientation studies and stream-sediment sampling for a regional geochemical survey in northern Scotland. Trans. Instu. Min. Metall.: B324-B345, 1971.

RANKAMA, K.K. & SAMAMA, T.G. - Geochemistry. Chicago, Chicago Univ. Press., 1950. 912 p.

REZENDE, W.M. de - O mecanismo de intrusões de diabásio nas

Mod. 003
NE 7530.0210.0343

bacias paleozóicas do Amazonas e do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, 1971. Anais do ... São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971. v. 3. p. 123-137.

ROUTHIER, P. - Les gisements métallifères. Paris, Masson, 1963. 687 p.

SILVA, S.O. - Siluriano no rio Tapajós. R. da Esc. de Minas. Nov. 1951. p. 1-3.

SIOLI, H. - O rio Cupari-I; topografia e hidrografia. Inst. Agron. Norte. B. téc. Belém, 17: 1-50, 1949.

SOMBROEK, W.G. - Amazon soils; a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon Region. Wageningen, Centre for Agricultural Publication and Documentation, 1966. 292 p., il.

VIEIRA, L.S.; CARVALHO E OLIVEIRA, N.V. de; BASTOS, T.X. - Os solos do Estado do Pará. Belém, Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1971. 175 p., 24 il. (Cadernos Paraenses, 8).

VINOGRADOV, A.P. - Regularity of distribution of chemical elements in the earth's crust. Geochemistry. 1: 1 - 43, 1956.

ZENKER, A.O. - Sugestão para o projeto específico de prospecção na Bacia Amazônica. Belém, CPRM-Agência Belém, Ago. 1974. 17 p., il.

ZENKER, A.O. & ALMEIDA, H.G. - Prospecção de sulfetos e radioativos; Rio Cupari. Belém, CPRM-Agência Belém, Ago. 1974. 19 p., il. 5 mapas.

NE 7530.0210.0343

CPRM

10. FICHAS DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

DEM | C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 01

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Calcário margoso,apresentando coloração amarelada (capa argilosa) e esverdeada (parte fresca), fino, bem selecionado, subarredondado, compacto, pontuações escuras (?), presença de mica, impregnações de óxido de ferro; rocha bastante intemperizada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: CALCÁRIO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 03

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito amarelado, médio a grosseiro, grãos angulares a subangulares, mal selecionados, níveis mais grosseiros de quartzo e sílex (?), impregnações de óxido de ferro, compacto.

UNIDADE EXTRAT. Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 04

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Confluência do Igarapé do Ouro com o rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Argilito de cor chocolate (óxido de ferro), apresentando laminações.

UNIDADE EXTRAT. Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARGILITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJETO EIM | C.C 1521

N.º 05a

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cupari

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito muito fino, claro, grãos arredondados, bem selecionados, apresentando recristalização da sílica em algumas vesículas, lembrando drusas, pequenas impregnações de óxido de ferro, mica.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

N.º 05b

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cupari

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossol

Dados Geológicos

Arenito avermelhado muito fino, grãos arredondados, bem selecionados, compacto, duro, apresentando pequena quantidade de mica.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

N.º 06

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Margem esquerda do rio Cupari

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza claro a cinza escuro, com manchas avermelhadas de óxido de ferro.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREFEM C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 07

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Afluente margem direita do rio Cupari

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho de cor chocolate, parcialmente intemperizado, laminações, impregnações de óxido de manganês.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 08a

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Margem esquerda do rio Cupari

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, friável, bastante ferruginoso, de coloração marrom avermelhada, pontuações escuras (?), os grãos são arredondados e bem selecionados, impregnações de óxido de manganês.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 08b

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SA.21-Z-D-IV | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Margem esquerda do rio Cupari

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito esbranquiçado, em sua parte fresca, e roseado, na parte impregnada de óxido de ferro, onde se notam níveis desta impregnação, com leitos claros e escuros, grãos finos, arredondados e bem selecionados, bastante mica.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Nova Olinda

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJETO RADAM | C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 09

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Barranco na margem direita do rio Cupari

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito cinza claro, muito fino, friável, afossilífero, pequena quantidade de óxido de ferro, variando a coloração a vermelho claro, laminações.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 10a

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Afluente margem direita do rio Cupari

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito creme a cinza claro, friável, fino, grãos arredondados, bem selecionados, maciço, impregnações de óxido de ferro. Amostra bastante intemperizada.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 10b

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA:

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, amarelo esbranquiçado, grãos arrerondados, bem selecionados, níveis de impregnações de óxido de ferro. Amostra um tanto intemperizada.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

RM | C.C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 11

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, esbranquiçado, grãos arredondados, bem selecionados, em parte intemperizado, compacto, impregnações de óxido de manganês, presença de minerais esverdeados (malaquita ?).

UNIDADE ESTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 12

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Margem direita do rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Siltito vermelho amarronzado, impregnações de óxido de ferro, bastante intemperizado, duro, laminações características, bastante mica, pontuações de minerais escuros (?).

UNIDADE ESTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SILTITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 13

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Margem esquerda do rio Cuparitinga, barrancas de aproximadamente 12 m.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Siltito creme (parte fresca), bastante intemperizado, apresentando uma capa argilosa amarela avermelhada, mica disseminada, impregnações de óxido de ferro e manganês, friável.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SILTITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF EM | C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 14

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-1 | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Margem direita do rio Cuparitinga, barranca de aproximadamente 3 metros de altura.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito bastante intemperizado, impregnações de óxido de ferro e de manganês, granulometria fina, grãos bem selecionados, bem arredondados, bastante compactò, coloração variada, de um modo geral é amarelada, mica disseminada, marca de fósseis (?).

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 15

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Margem esquerda do rio Cuparitinga, barranca de aproximadamente 5 m de altura
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito creme claro, friável, fino, grãos arredondados, bem selecionados, grãos escuros que pradiços (?).

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 16

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Folhelho carbonoso, cinza escuro, laminações evidentes, físsil. Apresenta pirita disseminada

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA FOLHELHO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

IBM C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 17

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho carbonoso, cinza escuro, semelhante ao anterior, exibindo abundantes concreções piritosas (pisolitos).

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 18

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Barranca na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura.

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro, apresentando uma capa argilosa, amarelada, alta fissilidade, bastante matéria orgânica, laminações características.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 19

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Barranca na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura,

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho algo carbonoso, cinza escuro, com uma capa argilosa, avermelhada, alta fissilidade, laminações evidentes.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Curuá

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PEEM | C/C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 20

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Barranca na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro, capa argilosa de coloração amarelada, carbonoso, presença de mica, laminações evidentes, com alternância de leitos claros e escuros, fósseis (?).

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 21

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Barranca na margem direita do rio Cuparitinga com aproximadamente 1,5 m de altura.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza, bastante intemperizado, laminações, mica disseminada, carbonoso, pontuações amarronzadas ,lembrando fósseis (?).

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 22

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Barranco na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro, capa argilosa amarelada, laminações, pontuações avermelhadas, lembrando fósseis, algo carbonoso, certo grau de fissilidade, impregnações de óxido de ferro.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

DNPM | C.C 1521

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 23

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Barranco na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro, capa argilosa, amarelada (parte intemperizada), carbonoso, micas, grãos avermelhados dispersos (?), laminações características com alternância de leitos claros a escuros, físsil.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 24

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Barranco na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho semelhante ao anterior, moldes fósseis (?).

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 02 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 25

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Barranco na margem direita do rio Cuparitinga, com aproximadamente 1,5 m de altura

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro, apresentando laminações, carbonoso, altamente intemperizado, impregnações de óxido de ferro.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 01

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Cachoeira no rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Cachoeira formando desnível de 3 metros. Arenito ortoquartzítico, fino, grãos subarredondados, bem selecionados, maciço, duro, de coloração creme clara. Presença de grãos de minerais máficos. Impregnações de óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM N40°E;26NW

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 02

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Cachoeira no rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Cachoeira formando desnível de 3 metros. Arenito ortoquartzítico, fino, grãos subarredondados, bem selecionados, maciço, duro, de coloração creme clara. Presença de grãos de minerais máficos. Impregnações de óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM.

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [ ] SIM [X] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 03

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Rocha melanocrática, fanerítica fina, composição básica, características doleríticas.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: DIABÁSIO

CLASSE: ÍGNEA

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

67303

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 04

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito cinza creme, granulometria variando de fina a levemente grosseira, algo conglomerático, bem arredondado, argiloso. Observam-se impregnações de óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 05

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito duro, ortoquartzítico, muito fino, creme, esbranquiçado, com planos de acamamento bem nítidos, algo argiloso.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 06

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Blocos soltos de arenito micáceo, cinza, fino, a fossilífero, grãos bem selecionados, arredondados. Grande quantidade de material escuro (?). Presença de algumas pontuações metálicas (pirita ?). A parte exposta apresenta uma capa laterítica (óxido de ferro).

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

57305

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 07

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Folhelho cinza, bem laminado. Presença de algumas lamelas de mica disseminada.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM N55°W-3°NE
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA: FOLHELHO
CLASSE: SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 08

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Cachoeira - Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito quartzítico, esbranquiçado, afossilífero, fino, subarredondado, bem selecionado, maciço com cimento silicoso. A parte exposta apresenta impregnações de óxido de ferro e manganês e ainda algumas lamelas de micas.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA: ARENITO
CLASSE: SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 09

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Rocha carbonática, cinza escura, apresentando disseminações de minerais de brilho metalico (pirita, calcopirita ?). Presença de nódulos brancos disseminados; afossilífero. Presença de fragmentos de AZ-R-10.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA: CALCÁRIO
CLASSE: SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 10

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Arenito avermelhado, médio a grosseiro, grãos bem arredondados, com certo grau de esfericidade, matriz fina, bastante ferruginosa. Amostra bastante intemperizada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM.

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 11

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Blocos soltos de arenito, friável, medio, grãos bem selecionados, subarredondados, presença de palhetas de micas, impregnações de óxido de ferro e, espassamente, óxido de manganês.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM.

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 12

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Arenito quartzítico, argiloso, bastante alterado. Os grãos de quartzo são dos tipos leitoso e hialina, provavelmente representando duas áreas-fonte. A granulometria é media, grãos arredondados; algo friável, maciço. Impregnado de óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM.

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

57305

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

Afloramento 13

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 13

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem esquerda do rio, Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho carbonoso cinza, apresentando laminações, pontuações escuras dispersas (matéria orgânica ?). Presença de material discóide, lamelar, ferruginoso.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N20°E-3°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 14

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 14

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Cachoeira - igarapé afluente margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito conglomerático, com grãos finos, médios e grossos, predominantemente de quartzo, mal selecionados, subarredondados. Rocha pouco friável, coloração avermelhada, quantidade considerável de matéria orgânica, impregnações de ferro e manganês.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 15

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 15

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, cinza, grãos bem selecionados de quartzo, subarredondados a subangulares, bastante minerais escuros (mica ou pirita ?). Alguns pontos de coloração esverdeada (malaquita ?).

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 16

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito ferruginoso, fino, grãos bem selecionados, subarredondados, presença de palhetas de micas. Rocha dura e máciça, coloração cinza escura.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 17

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito grosseiro com pontuações metálicas.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 18

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito róseo, fino, grãos bem selecionados, subarredondados a subangulares de quartzo e feldspato, algumas palhetas de micas. Presença de minerais de brilho metálico (pirita ?). Impregnações de óxido de ferro. Rocha maciça e dura.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJETO NE | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 19

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé afluente da margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito ferruginoso, fino, grãos bem selecionados, angulares a subangulares de quartzo e feldspato , palhetas de micas. Os grãos de quartzo são das variedades leitosa e hialina. Rocha ligeiramente friável, pequena porcentagem de matéria orgânica. Amostra parcialmente intemperizada.

UNIDADE ESTRAT. Formações Tromoetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 20

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Tabatinga - afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza, apresentando laminações. Na parte exposta ao intemperismo, notam-se pequenas marcas circulares de cor amarronzada , lembrando moldes fósseis (?). Presença de palhetas de micas.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N45°E-3°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 21

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Tabatinga - afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza,apresentando laminações. A parte exposta ao intemperismo mostra-se ligeiramente amarronzada ,com pequena quantidade de matéria orgânica. Finas lâminas ,esbranquiçadas e cinza , intercalam-se.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 22

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA: Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO: Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO: Floresta tropical
SOLO: Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza, pouco físsil, finamente laminado, laminações creme a róseo intercaladas, micáceo.
UNIDADE ESTRAT.: Formação Ererê

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 23

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA: Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO: Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO: Floresta tropical
SOLO: Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza médio, pouco físsil, quartzoso. Observam-se pontos metálicos disseminados (pirita) bem como uma lâmina fina, bastante piritosa. Em determinado nível, existem inúmeros moldes e contra - moldes (?), estes últimos de material ferruginoso, de formato circular, micrométricos.
UNIDADE EXTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 24

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA: Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO: Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO: Floresta tropical
SOLO: Latossolo

Dados Geológicos
Canga laterítica
UNIDADE EXTRAT.

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: CANGA
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

NE - 7530.0210.6881

Mod. 231

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PNUD NR | C.C 1521

Afloramento 25

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 25

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Canga arenosa
UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: CANGA
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 26

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 26

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro, carbonoso, bem laminado, pouco físsil, com minúsculas crostas silicosas e ferruginosas. Observa-se presença de pontuações esverdeadas.
UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 27

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 27

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Canga conglomerática, com seixos de até 1,5 cm de quartzo hialino.
UNIDADE EXTRAT.

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: CANGA
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

NE - 7530.0210.6881

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NH | C.C 1521

Registro 1

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 28

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Canga amarelada, conglomerática em lageiro.
UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: CANGA
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

Registro 2

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 29

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro, carbonoso, fissilidade moderada, bem laminado. Observam-se níveis de concentrações metálicas (pirita ?), em minúsculos cristais.
UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

Registro 3

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 30

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho escuro, algo físsil, bem laminado. Observam-se algumas concentrações silicosas lamelares, acompanhando o plano de acamamento.
UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | C.C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 31

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Rabo Baixo, afluente da margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito ortoquartzítico, médio a fino, bem selecionado, subangular a subarredondado, claro. Presença de grãos de minerais máficos dispersos.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 32

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. à margem do Ig. Rabo Baixo, afluente à margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, esbranquiçado, subarredondado, poucos minerais máficos presentes.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 33

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem do igarapé Rabo Baixo, afluente à margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito semelhante ao anterior, mas impregnado por óxidos de ferro.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 34

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem do igarapé Rabo Baixo, afluente à margem direita do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, esbranquiçado, bem selecionado, grãos subangulares a subarredondados.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 35

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito amarelado

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N45°E-4°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [ ] Sim [x] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 36

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza, físsil, onde se notam leitos mais escuros de 4 mm, intercalados com leitos cinza claro, e lâminas esbranquiçadas silicosas.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | C/C 1521

N.º 37

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Pixuna

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza claro, fissilidade moderada, pouco laminado.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam: N60°W-3°NE

Atit. da Xist:

Atit. do Lin:

Outros:

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

N.º 38

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. X

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Picada à direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Rocha vulcânica, onde cristais euhedrais, subhedrais e anhedrais de quartzo e feldspato se acham embebidos em uma matriz afanítica, avermelhada, de composição ácida. Observam-se micro-fraturas.

UNIDADE EXTRAT.: Grupo Uatumã

TECTÔNICA

Atit. da Cam:

Atit. da Xist:

Atit. do Lin:

Outros:

LITOLOGIA

Rocha: RIOLITO

Classe: VULCÂNICA

Amostra [x] Sim [ ] Não

N.º 39

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna.

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Canga conglomerática, avermelhada.

UNIDADE EXTRAT.:

TECTÔNICA

Atit. da Cam:

Atit. da Xist:

Atit. do Lin:

Outros:

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJETO NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 40

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito muito fino, bastante ferruginoso, inclusive havendo formação de pequenas concentrações de óxido de ferro, tomando a rocha em pequena escala, aspecto mosqueado.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 41

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Canga conglomerática limonítica.

UNIDADE EXTRAT.

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 42

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem esquerda do rio Cuparipixuna.

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Canga limonítica.

UNIDADE EXTRAT

TECTÔNICA

Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 43

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, bem selecionado, bastante micáceo, a vermelhado, devido à grande impregnação de óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 44

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito branco amarelado, mal selecionado, duro, maciço.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 45

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino à médio, bem selecionado, duro, de cor amarronzada, bastante ferruginoso.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 46

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Canga conglomerática, com seixos de quartzo e material limonítico.

UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: CANGA

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. X | N.º 47

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Arenito ferruginoso, de granulometria média a grossa, grãos de quartzo arredondados a subangulares, poroso, algo friável, caulínico .

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: ARENITO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 48

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Folhelho de cor variegada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM N20°E-5°NW

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: FOLHELHO

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 49

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Canga limonítica areno-argilosa.

UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: CANGA

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [x] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. x | N.º 50

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé Água Boa, afluente à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Rocha essencialmente quartzo-feldspática, onde estes minerais se juntam em arranjo desordenado, com granulometria média. O feldspáto é cor de carne e esbranquiçado, dando coloração avermelhada à rocha. A biotita é o principal máfico presente.

UNIDADE ESTRAT. Grupo Uatumã

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: GRANITO

CLASSE: ÍGNEA

AMOSTRA [x] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 51

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I! | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS

TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do igarapé Água Boa afluente à margem direita do rio Cuparipixuna.

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS

Canga limonítica areno-argilosa,micácea.

UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA

ATIT. DA CAM

ATIT. DA XIST.

ATIT. DO LIN.

OUTROS

LITOLOGIA

ROCHA: CANGA

CLASSE: SEDIMENTAR

AMOSTRA [x] SIM [ ] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NVR | C.C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 52

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, creme esbranquiçado, duro, grãos bem selecionados, subarredondados. Crosta ferruginosa na parte exposta ao intemperismo.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N40°E-3°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 53

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Canga ferruginosa, bastante friável, encontrada próximo à amostra NR-52.

UNIDADE EXTRAT.

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 54

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito ferruginoso, marrom, com níveis de concentração limonítica. Os grãos são de quartzo, granulometria média, bem selecionados.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

TNR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 55

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza-amarelado, laminado, pouco físsil.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 56

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza-negro, carbonoso, laminado, pouco físsil.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 57

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. afluente à margem esquerda do Ig. Água Boa Afluente à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho semelhante ao anterior.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 58

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito creme-rosado, mal selecionado, com grãos variando de finos à médios, um tanto friável, argiloso.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☒ Sim ☐ Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 59

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito esbranquiçado, fino, bem selecionado, grãos sub-angulares a sub-arredondados, duro, maciço, ligeiramente micáceo.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☒ Sim ☐ Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 60

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito muito fino, cinza claro, bastante micáceo, bem selecionado, duro, maciço, com alguns grãos de minerais máficos disseminados.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☒ Sim ☐ Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 61

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Ponto localizado a 1km da margem esquerda do rio Cupari.

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho arenoso, creme, bastante intemperizado, impregnado por óxido de ferro.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 62

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cupari

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Canga limonítica, arenosa, micácea.

UNIDADE ESTRAT.:

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 63

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cupari

RELEVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito amarronzado, bastante ferruginoso, fino, algo micáceo, duro.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [ ] Sim [X] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 64

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, micáceo, duro, bastante ferruginoso, de coloração arroxeada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 65

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito muito fino, micáceo, duro, semelhante ao anterior.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 66

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cupari

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito muito fino, micáceo, duro, ferruginoso, com alguns grãos de minerais máficos dispersos.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PBNR | C.C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 67

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente da margem esquerda do rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito grosseiro, mal selecionado, grãos subarredondados, bastante ferruginoso, subhorizontal.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 68

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente da margem esquerda do rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Siltito amarelado, micáceo, duro. A parte exposta ao intemperismo é bastante ferruginosa.

UNIDADE ESTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SILTITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 69

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente da margem esquerda do rio Cupari.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito ortoquartzítico, fino, bem selecionado, muito duro, amarelo esbranquiçado. Observa-se, em alguns pontos, uma evidente recristalização com formação de micro-drusas.

UNIDADE EXTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. IVR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 70

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé à margem direita do rio Cuparipixuna

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho negro,laminado, pouco físsil, onde se observam minerais esverdeados (malaquita ?)

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 71

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cuparitinga

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro a preto, pouco laminado, carbonoso, pouca fissilidade.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 72

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cuparitinga

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Rocha de granulometria muito fina, cinza médio, apresentando uma capa de alteração ferruginosa , maciça.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARGILITO ?

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

NE - 7530.0210.8881

Mod. 231

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJETO 1:250.000 | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 73

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparitinga

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro, placoso, pouco físsil, carbonoso, amostra um tanto ferruginosa.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. x | N.º 74

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do ig. Piraíba, afluente à margem esquerda do rio Cupari.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito altamente ferruginoso, muito fino, grãos arredondados, bem selecionados, algo micáceo.

UNIDADE EXTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [ ] Sim [X] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 75

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente à margem esquerda do rio Cupari

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Siltito fino, esbranquiçado com algumas zonas avermelhadas, devido à ação do óxido de ferro, micáceo.

UNIDADE EXTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SILTITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 76

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente à margem esquerda do rio Cupari.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Amostra bastante alterada. Trata-se provavelmente de um siltito argiloso. Observam-se vestígios de um acamadamento.

UNIDADE ESTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: SILTITO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 77

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Ig. Piraíba, afluente à margem esquerda do rio Cupari.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Siltito argiloso, creme alaranjado. Observam-se pequenos geodos, com alguma sílica recristalizada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Monte Alegre

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: SILTITO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 78

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro a preto, carbonoso, pouco laminado, pouco físsil.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

NE - 7530.0210.0881

Mod. 231

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PRE NI | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 79

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparitinga

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza, alterado, de fissilidade moderada, impregnado por material limonítico.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N40°E-5°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 80

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparitinga

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho síltico cinza, bem laminado, destacando-se finas lâminas alternadas, brancas e cinza. Amostra um tanto alterada.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N40°E-8°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 81

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Rio Cuparitinga

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho negro, pouco físsil, carbonoso, um tanto compacto.

UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam. N40°E-3°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PRNR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 82

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Canga conglomerática
UNIDADE ESTRAT.

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: CANGA
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 83

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Igarapé à margem esquerda do rio Cuparitinga.
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho cinza escuro, carbonoso, físsil.
UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 84

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho pouco carbonoso.
UNIDADE EXTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [x] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 85

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Arenito ferruginoso, grãos médios, subarredondados a arredondados. Grande percentagem de óxido de ferro. Presença de pontos coloridos, sugerindo material ferruginoso irizado (?) ou minerais de cobre (?).

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: ARENITO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 86

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Siltito branco-amarelado, um pouco micáceo, friável, maciço.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: SILTITO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 87

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELEVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

Dados Geológicos
Folhelho bem laminado, pouco físsil, com alternância de lâminas cinza e amareladas. Material um tanto alterado, com presença de óxido de ferro.

UNIDADE EXTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA
Atit. da Cam.
Atit. da Xist.
Atit. do Lin.
Outros

LITOLOGIA
Rocha: FOLHELHO
Classe: SEDIMENTAR
Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 88

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Suavemente ondulado
RELÊVO Floresta tropical
VEGETAÇÃO Latossolo
SOLO

DADOS GEOLÓGICOS
Folhelho cinza escuro a negro, com finas lâminas de material claro, silicoso, de pouca fissilidade.

UNIDADE ESTRAT. Formação Ererê

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM. N30°E-3°NW
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA FOLHELHO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. X | N.º 89

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Rio Cuparitinga
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Rocha de granulação muito fina, coloração cinza escuro composta predominantemente de grânulos de calcita, em associação com material argiloso.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM.
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA FOLHELHO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 90

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCOPR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Igarapé Ipiranga à margem direita do rio Cuparitinga
RELÊVO
VEGETAÇÃO
SOLO

DADOS GEOLÓGICOS
Arenito ferruginoso com leito de material duro, silicificado.

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM. N30°E-3°NW
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [ ] SIM [X] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PROJ. NR | CC 1521

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 91

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21.X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Ipiranga, à margem direita do rio Cupa-
ritinga

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Material duro silicificado, ocorrendo como lei-
tos na NR-R-90

UNIDADE ESTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam N30°E-3°NW

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SÍLEX ?

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☐ Sim ☒ Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 92

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. à margem esquerda do ig. Ipiranga, aflu
ente à margem direita do rio Cuparitinga.

RELEVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Siltito avermelhado por matéria limonítica, com
pacto, maciço, levemente micáceo.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: SILTITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☒ Sim ☐ Não

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. | N.º 93

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUST.

Dados Geográficos

TOPONÍMIA Ig. Ipiranga, à margem direita do rio Cupa-
ritinga

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

SOLO Latossolo

Dados Geológicos

Arenito mal selecionado, grãos finos a médios,
argiloso, com inúmeras pontuações escuras disse
minadas, maciço, compacto.

UNIDADE EXTRAT. Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.

Atit. da Xist.

Atit. do Lin.

Outros

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra ☒ Sim ☐ Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PRFR | C.C 1521

Afloramento 94

CADERN.: 01 | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.:

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR.: | ILUSTR.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé Ipiranga, à margem direita do rio Cuparitinga

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito fino, avermelhado, ferruginoso.

UNIDADE ESTRAT.: Formações Trombetas/Maecuru

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 95

CADERN.: 01 | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.:

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR.: | ILUSTR.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Canga conglomerática.

UNIDADE EXTRAT.:

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: CANGA

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 96

CADERN.: 01 | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.:

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR.: | ILUST.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga.

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho carbonoso, preto, físsil.

UNIDADE EXTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.: N90°W-4°NE
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

PREF. NR | C/C 1521

N.º 97

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Canga arenosa. Grãos mal selecionados, grosseiros. Ocorre no folhelho 96.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

N.º 98

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR. X

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Rocha de coloração vermelho escura, granulação fina, bastante compacta e endurecida. Grãos de quartzo inegnidimensionais são cimentados por material ferruginoso.

UNIDADE ESTRAT. Formação Curuá

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA ARENITO
CLASSE SEDIMENTAR
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

N.º 99

CADERN. 01 | PALEONT. | SEDIMENT. | MINERAL | QUÍMICA | PETROGR.

ALTIT. | LOCALIZAÇÃO SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR. | ILUSTR.

DADOS GEOGRÁFICOS
TOPONÍMIA Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga.
RELÊVO Suavemente ondulado
VEGETAÇÃO Floresta tropical
SOLO Latossolo

DADOS GEOLÓGICOS
Rocha afanítica, avermelhada, de composição ácida, com inúmeras cavidades apresentando sílica recristalizada, formando pequenas drusas. Trata-se, provavelmente, de um riolito.

UNIDADE ESTRAT. Grupo Uatumã

TECTÔNICA
ATIT. DA CAM
ATIT. DA XIST.
ATIT. DO LIN.
OUTROS

LITOLOGIA
ROCHA RIOLITO
CLASSE VULCÂNICA
AMOSTRA [X] SIM [ ] NÃO

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS

CPRM

FEMNR | C.C 1521

Afloramento 100

CADERN.: 01 | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.: | N.º 100

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR.: | ILUSTR.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Igarapé Torto, à margem esquerda do rio Cuparitinga.

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Arenito grosseiro, conglomerático, bastante ferruginoso, de coloração marrom avermelhado.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: ARENITO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento 101

CADERN.: 01 | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.: | N.º 101

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: SB.21-X-B-I | CADASTRO OCORR.: | ILUSTR.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA: Rio Cuparitinga

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

SOLO: Latossolo

Dados Geológicos

Folhelho cinza escuro a negro com finas lâminas de material claro e silicoso, de pouca fissilidade.

UNIDADE ESTRAT.: Formação Curuá

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha: FOLHELHO

Classe: SEDIMENTAR

Amostra [X] Sim [ ] Não

Afloramento

CADERN.: | PALEONT.: | SEDIMENT.: | MINERAL: | QUÍMICA: | PETROGR.: | N.º

ALTIT.: | LOCALIZAÇÃO: | CADASTRO OCORR.: | ILUST.:

Dados Geográficos

TOPONÍMIA:

RELÊVO:

VEGETAÇÃO:

SOLO:

Dados Geológicos

UNIDADE ESTRAT.:

TECTÔNICA

Atit. da Cam.:
Atit. da Xist.:
Atit. do Lin.:
Outros:

LITOLOGIA

Rocha:

Classe:

Amostra [ ] Sim [ ] Não

CPRM

11. FICHAS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD.		PREF.	
DATA		C/C	
26.4.75	01	1521	NR

AGÊNCIA BELÉM	PETROGRAFO	N.º DA AMOSTRA
	XAFI DA SILVA J. JOÃO	38

EQUIPAMENTO AUXILIAR	FOTOMICROGR.	N.º DA FICHA

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha afanítica, holocristalina, inequigranular, coloração cinza clara, composta ,mineralogicamente, de quartzo e feldspato como fenocristais ,inclusos numa matriz afanítica quartzo-feldspática.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	Ocorrem tanto como fenocristais como fazendo parte da matriz. Os fenocristais são euhédricos, alguns exibindo efeitos de corrosão magmática. Na matriz, observa-se, apenas, incipiente devitrificação.	
ORTOCLÁSIO PERTÍTICO	São cristais subédricos a euhédricos,fortemente argilizados. Ocorrem como fenocristais e fazendo parte da matriz. Alguns cristais exibem geminação de Carlsbad.	
PLAGIOCLÁSIO	São cristais subédricos,intensamente alterado a sericita e argilo-minerais. Sua composição é sódica,do tipo oligoclásio ou oligoclásio albítico.	
BIOTITA	Esparsas palhetas totalmente alteradas, com formação de grânulos de opacos.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

CLASSE	ROCHA
VULCÂNICA	RIOLITO

ANEXOS	RUBRICA

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

N.º DE LÂM. ESTUD.		PREF.
DATA 23.6.75	01	C/C 1521 NR

AGÊNCIA BELÉM

PETROGRAFO: XAFI DA SILVA J. JOÃO

N.º DA AMOSTRA: 47

EQUIPAMENTO AUXILIAR:

FOTOMICROGR.:

N.º DA FICHA:

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha sedimentar, de coloração vermelho-pálida, composta de grãos de quartzo e feldspato arredondados, mal selecionados, com abundante matriz quartzo-feldspática e abundante cimento ferruginoso. Pouco consolidada. Subordinado material caulínico.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	Ocorre como grãos bem arredondados, microfraturados, com numerosas inclusões poeirentas e extinção ondulante, herdado da rocha matriz. Grãos menores constituem a matriz.	
FELDSPATO	É representado por microclina e plagioclásio, como grãos arredondados, e intensamente alterado a argilo-minerais. São quantitativamente subordinados ao quartzo. Grãos menores constituem a matriz, em associação ao quartzo.	
FRAGMENTOS DE ROCHA	São representados por grãos, bem individualizados e arredondados, de chert, e matriz de rocha vulcânica, cimentados, juntamente com os demais grãos clásticos, por óxido de ferro.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Trata-se de uma rocha sedimentar, de textura clástica por deposição. A alta percentagem de minerais feldspáticos indica uma natureza arcosiana. Os diminutos grãos (quartzo, feldspato e sericita), que compõem a matriz, são angulosos.

CLASSE: SEDIMENTAR CLÁSTICA

ROCHA: ARCÓSIO

ANEXOS:

RUBRICA:

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD.		PREF.	
DATA		C/C	
24.6.75	01	1521	NR

AGÊNCIA BELÉM

PETROGRAFO: XAFI DA SILVA J. JOÃO

N.º DA AMOSTRA: 50

EQUIPAMENTO AUXILIAR:

FOTOMICROGR.:

N.º DA FICHA:

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha fanerítica, coloração róseo-avermelhada, holocristalina, inequigranular, isótropa, granulação média a fina ,com fenocristais de quartzo e feldspato imersos numa matriz mais finamente granular, composta de mesmo material.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	São grãos parcialmente idiomórficos,mostrando efeitos de reabsorção magmática.	
ORTOCLÁSIO	São cristais hipidiomórficos,com tendências idiomórficas,intensamente alterado a argilo-minerais. Exibem geminação do tipo Carlsbad e intercrescimentos de lamelas de albita (intercrescimento pertítico).	
PLAGIOCLÁSIO	São cristais subédricos,de composição ácida, do tipo oligoclásio ou oligoclásio - albítico, parcialmente alterado a sericita e argilo-minerais.	
BIOTITA CLORITIZADA	Ocorrem com esparsas palhetas,disseminada subordinadamente,por toda a rocha.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

CLASSE: ÍGNEA SUBVULCÂNICA

ROCHA: GRANITO PORFIRÍTICO

ANEXOS:

RUBRICA:

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD.		PREF.	
DATA		C/C	
24.6.75	03	1521	NR

AGÊNCIA BELÉM

PETROGRAFO: XAFI DA SILVA J. JOÃO

N.º DA AMOSTRA: 63

EQUIPAMENTO AUXILIAR:

FOTOMICROGR.:

N.º DA FICHA:

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração vermelha escura, granulação fina, bastante compacta e endurecida. Grãos de quartzo inequidimensionais são cimentados por material ferruginoso.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	Ocorre como grãos mal selecionados, alguns bem arredondados, outros angulosos, em diferentes granulometrias, geralmente exibindo extinção ondulante, herdada da rocha matriz. Alguns grãos mostram efeitos de corrosão magmática, com limites amebóides, indicando claramente sua origem vulcânica (NR-98). Os grãos de quartzo, mineralogia única da rocha, estão cimentados por substância ferruginosa abundante.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Trata-se de uma rocha sedimentar, de textura clástica por deposição. Observam-se raros grãos clásticos de fragmento de rocha, do tipo quartzito, bem como diminutos grãos de turmalina.

CLASSE: SEDIMENTAR CLÁSTICA

ROCHA: ARENITO FERRUGINOSO

ANEXOS:

RUBRICA:

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD.			PREF.
DATA		C/C	
24.6.75	03	1521	NR

AGÊNCIA BELÉM	PETROGRAFO	N.º DA AMOSTRA
	XAFI DA SILVA J. JOÃO	74

EQUIPAMENTO AUXILIAR	FOTOMICROGR.	N.º DA FICHA

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração vermelha escura, granulação fina, bastante compacta e endurecida. Grãos de quartzo inequidimensionais são cimentados por material ferruginoso.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	Ocorre como grãos mal selecionados, alguns bem arredondados, outros angulosos, em diferentes granulometrias, geralmente exibindo extinção ondulante, herdada da rocha matriz. Alguns grãos mostram efeitos de corrosão magmática, com limites amebóides, indicando claramente sua origem vulcânica (NR-98). Os grãos de quartzo, mineralogia única da rocha, estão cimentados por substância ferruginosa abundante.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Trata-se de uma rocha sedimentar, de textura clástica por deposição. Observam-se raros grãos clásticos de fragmento de rocha, do tipo quartzito, bem como diminutos grãos de turmalina.

CLASSE	ROCHA
SEDIMENTAR CLÁSTICA	ARENITO FERRUGINOSO

ANEXOS	RUBRICA

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD. | PREF.

DATA: 24.6.75 | 01 | C/C: 1521 | NR

AGÊNCIA BELÉM

PETROGRAFO: XAFI DA SILVA J. JOÃO

N.º DA AMOSTRA: 89

EQUIPAMENTO AUXILIAR:

FOTOMICROGR.:

N.º DA FICHA:

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de granulação muito fina, coloração cinza escura, composta, predominantemente, de grânulos de calcita, em associação a algum material argiloso.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
CALCITA	Ocorre como grânulos microscópicos, de propriedades óticas bem definidas. Relevo forte e variável e alta birrefringência são conspícuos. Nos espaços intergranulares, material argilo-ferruginoso une e consolida os grãos entre si.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

CLASSE: SEDIMENTAR QUÍMICA

ROCHA: CALCÁRIO

ANEXOS:

RUBRICA:

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

N.º DE LÂM. ESTUD.		PREF.
DATA 24.6.75	03	C/C 1521 — NR

AGÊNCIA BELÉM

PETROGRAFO: XAFI DA SILVA J.JOÃO

N.º DA AMOSTRA: 98

EQUIPAMENTO AUXILIAR:

FOTOMICROGR.:

N.º DA FICHA:

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração vermelha escura, granulação fina, bastante compacta e endurecida. Grãos de quartzo inequidimensionais são cimentados por material ferruginoso.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	PARTICULARIDADES	%
QUARTZO	Ocorre como grãos mal selecionados, alguns bem arredondados, outros angulosos, em diferentes granulometrias, geralmente exibindo extinção ondulante, herdada da rocha matriz. Alguns grãos mostram efeitos de corrosão magmática, com limites amebóides, indicando claramente sua origem vulcânica (NR-98). Os grãos de quartzo, mineralogia única da rocha, estão cimentados por substância ferruginosa abundante.	

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Trata-se de uma rocha sedimentar, de textura clástica por deposição. Observam-se raros grãos clásticos de fragmento de rocha, do tipo quartzito, bem como diminutos grãos de turmalina.

CLASSE: SEDIMENTAR CLÁSTICA

ROCHA: ARENITO FERRUGINOSO

ANEXOS:

RUBRICA:

CPRM

12. FICHAS DE CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: CALCÁRIO

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

N.º: 01

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS): NR-R-09

N.º ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST.: PA | MUN.: Aveiro

LOCALIDADE: Rio Cuparitinga

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO: Fluvial

ALTITUDE:

PARAL. ☐ ABAND. ☐

DESCOBERTA NÊSTE PROJ.

PEQUENA ☒ GRANDE ☐

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÓRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☐ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☐ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☒ SEC. ☐

Tida, provavelmente, como pertencente à Formação Monte Alegre.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas sedimentares pertencentes ao flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR.: Carbonífero (?)

MINERAIS GANGA:

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A: Pirita

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: DIAMANTE

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

N.º: 02

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS):

N.º ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST. PA | MUN. Aveiro

LOCALIDADE: Igarapé Piraíba – Rio Cupari

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO: Fluvial

PARAL. ☐ ABAND. ☒

DESCOBERTA NÊSTE PROJ. PEQUENA ☐ GRANDE ☐

ALTITUDE: +100m

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☐ A 4 - LENTICULAR ☒ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☒ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☒

Ocorre em aluviões recentes, provavelmente oriundos dos leitos conglomeráticos da Formação Monte Alegre.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Formações sedimentares do flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR. Quaternário

MINERAIS GANGA:

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: FOSFATO

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I e SA.21-Z-D-IV

N.º: 03

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS): NR-R-05/09/53/61/65/78/81 - EM-R-01/04/06/07/08a

N.º ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST.: PA | MUN.: Aveiro

LOCALIDADE: Bacias dos rios Cupari, Cuparipixuna e Cupari-tinga

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO: Fluvial

ALTITUDE: +100m

PARAL. ☐ ABANO. ☐

DESCOBERTA NÊSTE PROJ.

PEQUENA ☒ GRANDE ☐

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☒ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☒ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☒

Ocorre disseminada em arenitos, siltitos, argilitos, folhelhos e rochas carbonáticas, pertencentes às formações Ererê (?) e Curuá (?).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas sedimentares pertencentes ao flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR.: Paleozóico

MINERAIS DA GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: OURO

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

N.º: 04

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS):

N.º ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST. PA | MUN. Aveiro

LOCALIDADE Rio Cupari

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO Fluvial

ALTITUDE ±100m

PARAL. ☐ ABAND. ☒

DESCOBERTA NÊSTE PROJ.

PEQUENA ☐ GRANDE ☐

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☒ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☒ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☒

Ocorre em forma de palhetas, nos aluviões recentes que preenchem as calhas de alguns igarapés da bacia do rio Cupari.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Formações sedimentares pertencentes ao flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: PIRITA

C/C 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

Nº 05

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS): EM-R-16

N.º ARQUIVO GERAL

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST. PA | MUN. Aveiro

LOCALIDADE: Rio Cupari

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO: Fluvial

ALTITUDE: ±100m

PARAL. ☐ ABAND. ☐

DESCOBERTA NÊSTE PROJ. PEQUENA ☒ GRANDE ☐

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☒ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☒ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☒

A mineralização encontra-se disseminada nos folhelhos pretos da base da Formação Curuá (Membro Barreirinha).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Formações sedimentares do flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR. Devoniano

MINERAIS GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: PIRITA

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

N.º: 06

N.ºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS): EM-R-17

N.º ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST.: PA | MUN.: Aveiro

LOCALIDADE: Rio Cupari

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO: Fluvial

ALTITUDE: +100m

PARAL. ☐ ABAND. ☐

DESCOBERTA NÊSTE PROJ.

PEQUENA ☒ GRANDE ☐

RELÊVO: Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO: Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☒ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☐ B 3 - PREENCH. ☒ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☒

A mineralização encontra-se disseminada nos folhelhos pretos da base da Formação Curuá (Membro Barreirinha).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Formações sedimentares do flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR.: Devoniano

MINERAIS GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO: PIRITA

C/C: 1521 A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.): SB.21-X-B-I

Nº: 07

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS): NR-R-23

Nº ARQUIVO GERAL:

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

EST. PA | MUN. Aveiro

LOCALIDADE Igarapé Tabatinga, afluente da margem esquerda do rio Cuparipixuna

EM LAVRA ☐

EM PESQUISA ☐

EM GARIMPO ☐

VIA DE ACESSO Fluvial

ALTITUDE +100m

PARAL. ☐ ABAND. ☐

DESCOBERTA NÊSTE PROJ. PEQUENA ☒ GRANDE ☐

RELÊVO Suavemente ondulado

VEGETAÇÃO Floresta tropical

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FÔRMA DA OCORRÊNCIA

A 1 - FILÃO ☐ A 2 - "AMAS" ☐ A 3 - ESTRATIFORME ☐ A 4 - LENTICULAR ☐ A 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

B 1 - MACIÇO ☐ B 2 - DISSEMINADO ☒ B 3 - PREENCH. ☐ B 4 - SUBSTIT. ☐ B 5 - OUTROS ☐ MISTOS ☐

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

MINERALIZ. PRIM. ☐ SEC. ☐

Ocorre disseminada em folhelhos cinza médio, e ainda em lâminas finas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Formações sedimentares pertencentes ao flanco sul da bacia Amazônica.

UNIDADE ESTR. Paleozóico

MINERA[illegible] DE GANGA

MINE[illegible] ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA | INDICADA | INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B ☐ C ☐ Cadastrada na Área Piloto

CPRM

13. FICHAS DE RESULTADOS DE ANÁLISES GEOQUÍMICAS

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAEC74	DAEC75	DAEC76	DAEC77	DAEC78	DAEC79	DAEC80	DAEC81	DAEC82	DAEC83
NUM. CAMPO	HA0018	HA0022	HA0035	HA0044	HA0060	HA0063	HA0103	NR0003	NR0007	NR0009
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0122	0171	0134	0231	0209	0224	0266	0101	0116	0115
ORDENADA - Y	0297	0437	0417	0435	0480	0476	0422	0361	0362	0382
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	A	L	A	L	L	L	A	A	A
ROCHA REL.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	DIBS	FLHH	CALC
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B			
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B			
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	D	D	D	E	E	A	D			
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
FORMA TOPOG.										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.								C	B	C
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
CASCOA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TRAT. SEDIM.										
CON LEG./SL.										
MINIZ. SOLO	A	A	A	A	A	A	A			
TIPO SOLO	G	G	G	G	G	G	G			
ASP. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE074	DAE075	DAE076	DAE077	DAE078	DAE079	DAE080	DAE081	DAE082	DAE083
NUM. CAMPO	HA0018	HA0022	HA0035	HA0044	HA0060	HA0063	HA0103	NR0003	NR0007	NR0009
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
CE										
PH		5,5	5,5							
METAL TOTAL										
ODEIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,050	3,000	3,000	1,500	3,000	7,000	1,500	1,000	1,500	5,000
MN-S %	-0,020	0,500	0,300	0,070	0,300	0,200	0,300	0,500	0,500	0,200
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	0,070	-0,050	-0,050
TI-S %	0,030	0,300	0,500	0,700	0,500	0,500	0,500	1,000	+1,000	0,700
AG-S	100,000	50,000	70,000	300,000	200,000	70,000	50,000	70,000	50,000	500,000
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	NAO DET.	70,000	50,000	10,000	15,000	20,000	50,000	100,000	100,000	20,000
BA-S	50,000	300,000	200,000	150,000	300,000	200,000	200,000	1000,000	1500,000	700,000
BE-S	-1,000	1,500	1,500	1,000	1,500	1,000	1,000	1,000	-1,000	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	-5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	-5,000	5,000	NAO DET.	15,000
CR-S	20,000	150,000	100,000	20,000	30,000	50,000	100,000	150,000	200,000	70,000
CU-S	-5,000	20,000	15,000	7,000	7,000	7,000	10,000	15,000	-7,000	10,000
LA-S	20,000	50,000	50,000	30,000	30,000	20,000	30,000	70,000	100,000	30,000
MO-S	NAO DET.	20,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	-5,000	15,000	30,000	-5,000	NAO DET.
NB-S	10,000	10,000	10,000	20,000	15,000	15,000	10,000	-10,000	10,000	10,000
NI-S	7,000	30,000	30,000	10,000	15,000	15,000	20,000	30,000	20,000	15,000
PB-S	15,000	30,000	30,000	30,000	30,000	20,000	30,000	30,000	20,000	20,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	7,000	20,000	15,000	5,000	7,000	7,000	10,000	20,000	20,000	5,000
SN-S	NAO DET.	-10,000	-10,000	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	150,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	100,000	100,000	200,000	500,000	-100,000
V-S	50,000	100,000	100,000	30,000	70,000	70,000	100,000	200,000	200,000	100,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	15,000	20,000	30,000	20,000	15,000	15,000	15,000	50,000	50,000	20,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	700,000	150,000	700,000	+1000,000	500,000	500,000	300,000	100,000	700,000	1000,000

Mod. 002
NE 7530.02I0.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE084	DAE085	DAE086	DAE087	DAE088	DAE089	DAE090	DAE091	DAE092	DAE093
NUM. CAMPO	NR0015	NR0016	NR0017	NR0018	NR0020	NR0021	NR0022	NR0023	NR0024	NR0026
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0124	0134	0133	0133	0100	0099	0097	0095	0095	0092
ORDENADA - Y	0365	0368	0366	0366	0383	0384	0387	0388	0388	0398
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FORTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FOLHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TC. GEOLOG.	CX	CX	C1	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	FLHH	FLHH	FLHH	FLHH	LTRT	FLHC
PLUVIOSIDADE			C							
TIPO VEGET.			B							
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA TERRA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	B	B	C	B	C	B	C	C	A	C
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. CLAST.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TIPO. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VEL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TRAT. SOLIM.										
CRS SOL./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE084 NR0015	DAE085 NR0016	DAE086 NR0017	DAE087 NR0018	DAE088 NR0020	DAE089 NR0021	DAE090 NR0022	DAE091 NR0023	DAE092 NR0024	DAE093 NR0026
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	+20,000	20,000	15,000	5,000	5,000	3,000	2,000	3,000	+20,000	7,000
MG-S %	0,020	-0,020	0,020	0,020	0,700	1,000	0,500	0,700	0,020	0,700
CA-S %	-0,050	NAO DET.	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	0,070	0,050	NAO DET.	0,050
TI-S %	0,200	0,300	0,100	0,200	+1,000	1,000	1,000	1,000	0,300	1,000
MN-S	50,000	150,000	50,000	50,000	70,000	300,000	100,000	100,000	70,000	300,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	150,000	100,000	100,000	100,000	NAO DET.	100,000
BA-S	100,000	-20,000	70,000	100,000	1000,000	700,000	1000,000	500,000	50,000	500,000
BE-S	NAO DET.	1,000	NAO DET.	NAO DET.	1,000	1,000	1,500	1,000	NAO DET.	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	70,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	15,000	7,000	100,000	NAO DET.	50,000
CR-S	20,000	30,000	20,000	10,000	150,000	100,000	150,000	200,000	200,000	150,000
CU-S	100,000	50,000	15,000	10,000	200,000	70,000	50,000	150,000	50,000	100,000
LA-S	NAO DET.	20,000	30,000	50,000	70,000	30,000	70,000	50,000	NAO DET.	50,000
MN-S	10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	50,000	15,000	10,000	10,000	-5,000	100,000
NB-S	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	10,000	-10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000
NI-S	300,000	7,000	NAO DET.	NAO DET.	70,000	70,000	20,000	200,000	20,000	200,000
PB-S	100,000	30,000	10,000	10,000	100,000	30,000	70,000	100,000	100,000	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	-5,000	10,000	5,000	NAO DET.	30,000	10,000	20,000	30,000	20,000	20,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	NAO DET.	100,000	300,000	100,000	100,000	150,000	-100,000	NAO DET.	100,000
V-S	20,000	50,000	100,000	50,000	300,000	200,000	200,000	200,000	1000,000	300,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	-10,000	10,000	NAO DET.	NAO DET.	50,000	70,000	50,000	30,000	10,000	50,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	700,000	NAO DET.	500,000
ZR-S	300,000	1000,000	70,000	300,000	200,000	150,000	150,000	150,000	100,000	300,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE094	DAE095	DAE096	DAE097	DAE098	DAE099	DAE100	DAE101	DAE102	DAE103
NUM. CAMPO	NR0029	NR0036	NR0037	NR0039	NR0042	NR0047	NR0048	NR0049	NR0053	NR0056
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0095	0126	0142	0173	0125	0209	0221	0224	0225	0216
ORDENADA - Y	0404	0398	0390	0433	0410	0421	0425	0424	0413	0446
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
FOR. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A		A	A	A	A
ROCHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	DM	DM	CX	CX	CX
MAT. COLET.	FLHC	FLHH	FLHH	CFER	CFER	ARNT	ARNT	CFER	CFER	FLHH
PLUVIOSIDADE							C			
TIPO VEGET.							B			
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREL.										
GRAU INTEMP.	C	C	C	A	A	B	C	A	A	C
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
LOC. OCCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. AMOSTRA										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SOLO										
COR SEC./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE094 NR0029	DAE095 NR0036	DAE096 NR0037	DAE097 NR0039	DAE098 NR0042	DAE099 NR0047	DAE100 NR0048	DAE101 NR0049	DAE102 NR0053	DAE103 NR0056
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	3,000	3,000	7,000	15,000	+20,000	5,000	5,000	20,000	20,000	5,000
MG-S %	0,500	0,700	0,500	0,020	-0,020	0,150	0,700	0,100	0,300	0,500
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	NAO DET.	0,070	0,070	-0,050	0,050	-0,050
TI-S %	1,000	+1,000	1,000	0,300	0,300	0,100	0,500	0,200	0,300	0,700
MN-S	70,000	100,000	100,000	150,000	150,000	3000,000	200,000	100,000	2000,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	100,000	150,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	100,000	-10,000	-10,000	100,000
BA-S	300,000	700,000	1000,000	70,000	-20,000	1500,000	700,000	50,000	700,000	1000,000
BE-S	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	1,000	1,000	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	70,000	50,000	-5,000	5,000	NAO DET.	7,000	5,000	NAO DET.	70,000	50,000
CR-S	150,000	150,000	150,000	100,000	20,000	30,000	150,000	50,000	30,000	150,000
CU-S	50,000	200,000	20,000	20,000	-5,000	-5,000	30,000	15,000	10,000	100,000
LA-S	50,000	70,000	50,000	30,000	NAO DET.	NAO DET.	30,000	NAO DET.	NAO DET.	70,000
MO-S	15,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	15,000	10,000	NAO DET.	7,000
NB-S	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	150,000	150,000	20,000	20,000	NAO DET.	20,000	20,000	5,000	30,000	100,000
PB-S	20,000	150,000	30,000	15,000	20,000	10,000	70,000	15,000	30,000	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	30,000	20,000	15,000	10,000	10,000	NAO DET.	30,000	10,000	5,000	30,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	100,000	-100,000	NAO DET.	-100,000	100,000
V-S	300,000	200,000	200,000	200,000	50,000	100,000	200,000	70,000	50,000	200,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	50,000	50,000	-10,000	-10,000	10,000	20,000	20,000	30,000	30,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.
ZR-S	70,000	300,000	700,000	300,000	1000,000	150,000	300,000	200,000	500,000	150,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE104	DAE105	DAE106	DAE107	DAE108	DAE109	DAE110	DAE111	DAE112	DAE113
NUM. CAMPO	NR0060	NR0061	NR0062	NR0063	NR0064	NR0066	NR0069	NR0071	NR0072	NR0073
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0220	0219	0228	0228	0228	0228	0244	0234	0250	0250
ORDENADA - Y	0479	0471	0476	0476	0476	0476	0473	0456	0460	0454
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
MICHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TP. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	CFER	CFER	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	FLHC	ARGT	FLHC
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.	B	A	A	B	A	B	B	C	B	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. GEOCR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
PUS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
MINIZ. SEDI										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE104 NR0060	DAE105 NR0061	DAE106 NR0062	DAE107 NR0063	DAE108 NR0064	DAE109 NR0066	DAE110 NR0069	DAE111 NR0071	DAE112 NR0072	DAE113 NR0073
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	2,000	10,000	20,000	15,000	20,000	20,000	1,000	3,000	+20,000	5,000
MG-S %	0,300	0,700	0,300	0,200	0,200	0,700	-0,020	0,500	1,000	0,700
CA-S %	0,050	0,700	-0,050	0,200	-0,050	0,300	0,200	0,100	20,000	0,050
TI-S %	1,000	1,000	0,200	0,200	0,500	0,200	0,010	1,000	0,100	1,000
MN-S	100,000	300,000	2000,000	2000,000	2000,000	2000,000	70,000	70,000	1500,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	70,000	70,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000	10,000	10,000	100,000	NAO DET.	100,000
BA-S	500,000	700,000	70,000	50,000	100,000	100,000	20,000	500,000	100,000	500,000
BE-S	1,000	1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	NAO DET.	1,000	1,000	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CU-S	15,000	20,000	15,000	7,000	7,000	5,000	NAO DET.	7,000	5,000	7,000
GA-S	50,000	150,000	150,000	20,000	20,000	30,000	-10,000	150,000	50,000	150,000
LA-S	-5,000	15,000	15,000	5,000	20,000	-5,000	-5,000	50,000	15,000	70,000
MO-S	20,000	30,000	20,000	-20,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	50,000	-20,000	50,000
NB-S	20,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	10,000	-5,000	50,000
NI-S	10,000	10,000	-10,000	-10,000	10,000	-10,000	NAO DET.	-10,000	-10,000	-10,000
PB-S	20,000	50,000	20,000	10,000	7,000	30,000	NAO DET.	50,000	15,000	50,000
SB-S	15,000	30,000	20,000	20,000	10,000	-10,000	-10,000	50,000	10,000	20,000
SC-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SN-S	10,000	30,000	20,000	-5,000	7,000	5,000	NAO DET.	20,000	-70,000	20,000
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	100,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	100,000	100,000	-100,000
W-S	70,000	300,000	500,000	100,000	70,000	30,000	30,000	200,000	200,000	500,000
Y-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZN-S	20,000	100,000	20,000	10,000	20,000	10,000	NAO DET.	20,000	500,000	20,000
ZR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
	500,000	700,000	700,000	300,000	+1000,000	300,000	NAO DET.	150,000	150,000	150,000

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE114	DAE115	DAE116	DAE117	DAE118	DAE119	DAE120	DAE121	DAE122	DAE123
NUM. CAMPO	NR0074	NR0078	NR0079	NR0080	NR0081	NR0083	NR0084	NR0088	NR0089	NR0094
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
PRECISÃO - X	0257	0234	0267	0274	0276	0286	0279	0296	0296	0291
PRECISÃO - Y	0487	0453	0443	0452	0454	0454	0444	0441	0441	0422
DIM - LAT.										
DIM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.		A	A	A	A	A	A	A	A	A
MALHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
LOC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	DS	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	FLHC	FLHC	FLHC	FLHC	FLHC	FLHH	FLHC	FLHC	ARNT
PLUVIOSIDADE							C			
TIPO VEGET.							B			
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
CROP. AMOST.										
FORMA TONCA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ REC.										
GRAU INTEMP.	B	C	B	B	C	C	C	C	C	A
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEN. OCCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TEMP. AGUA										
PAS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VEL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
MORF. SOLO										
TIPO SOLO										
AFL. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE114 NR0074	DAE115 NR0078	DAE116 NR0079	DAE117 NR0080	DAE118 NR0081	DAE119 NR0083	DAE120 NR0084	DAE121 NR0088	DAE122 NR0089	DAE123 NR0094
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	20,000	7,000	7,000	3,000	5,000	5,000	7,000	5,000	15,000	20,000
MG-S %	0,020	1,000	1,000	0,700	1,000	0,700	0,700	1,000	10,000	0,100
CA-S %	-0,050	0,050	0,050	0,200	0,070	0,050	0,100	0,070	+20,000	0,050
TI-S %	1,000	1,000	+1,000	+1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,100	0,300
MN-S	50,000	200,000	100,000	100,000	300,000	100,000	200,000	200,000	+5000,000	5000,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	NAO DET.	-10,000
BA-S	50,000	500,000	1000,000	700,000	300,000	700,000	700,000	500,000	70,000	200,000
BE-S	NAO DET.	1,000	-1,000	-1,000	1,000	1,000	NAO DET.	1,000	NAO DET.	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	50,000	7,000	-5,000	100,000	10,000	NAO DET.	15,000	-5,000	5,000
CR-S	30,000	150,000	200,000	100,000	150,000	150,000	100,000	150,000	30,000	20,000
CU-S	5,000	70,000	100,000	30,000	100,000	70,000	30,000	100,000	10,000	7,000
LA-S	20,000	50,000	70,000	50,000	50,000	70,000	50,000	50,000	NAO DET.	20,000
MO-S	-5,000	10,000	10,000	50,000	50,000	30,000	NAO DET.	70,000	-5,000	NAO DET.
NB-S	10,000	-10,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	5,000	100,000	30,000	15,000	150,000	50,000	10,000	100,000	10,000	15,000
PB-S	-10,000	30,000	50,000	50,000	30,000	50,000	30,000	150,000	15,000	15,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	30,000	30,000	15,000	30,000	30,000	10,000	30,000	-5,000	7,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	100,000	-100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	-100,000	100,000
V-S	20,000	200,000	300,000	300,000	300,000	300,000	200,000	300,000	30,000	70,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	30,000	30,000	50,000	50,000	50,000	30,000	50,000	30,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.	NAO DET.	3000,000	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	150,000	300,000	700,000	150,000	200,000	1000,000	300,000	20,000	700,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE124	DAE125	DAE126	DAE127	DAE128	DAE129	DAE130	DAE131	DAE132	DAE133
NUM. CAMPO	NR0096	NR0097	NR0099	NR0100	HA0002	HA0003	HA0005	HA0006	HA0007	HA0008
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0304	0303	0294	0294	0112	0115	0098	0098	0092	0093
ORDENADA - Y	0454	0456	0462	0462	0392	0382	0382	0384	0398	0398
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B		B	B
ID. COLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX		CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	CFER	BILT	ARNT	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE					B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.					B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.					C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	C	A	E	A						
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO					3	4	2	6	1	5
PROFUND. RIO					1,0	1,5	0,2	0,5	0,1	0,5
VELOC. CORR.					2	3	1	2	1	2
NIVEL AGUA					2	3	2	2	1	2
AREA DRENAG.					2	2	1	2	1	2
TURB. AGUA					1	1	1	1	1	2
POS. COLETA					C	C	C	C	C	C
COR AGUA					A	A	A	A	A	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.					DF	CF	DF	DF	EG	EG
TEXT. SEDIM.					3331	13321	2431	2431	1351	1441
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA .

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE124 NR0096	DAE125 NR0097	DAE126 NR0099	DAE127 NR0100	DAE128 HA0002	DAE129 HA0003	DAE130 HA0005	DAE131 HA0006	DAE132 HA0007	DAE133 HA0008
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
PH										
PF					5,5	5,5		5,5	5,5	
METAL TOTAL										
CUBRE. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	7,000	20,000	10,000	15,000	2,000	3,000	3,000	0,500	3,000	0,300
MG-S %	1,000	0,020	-0,020	0,030	0,150	0,150	0,300	0,030	0,300	0,020
CA-S %	0,050	-0,050	-0,050	0,100	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	1,000	0,150	0,050	0,100	+1,000	0,700	+1,000	0,150	1,000	0,200
MN-S	200,000	70,000	50,000	70,000	200,000	100,000	300,000	50,000	50,000	30,000
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	15,000	20,000	100,000	20,000	50,000	20,000
BA-S	1000,000	20,000	200,000	30,000	150,000	200,000	300,000	30,000	200,000	30,000
BE-S	1,000	1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	1,000	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	50,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	5,000	5,000	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.
CR-S	150,000	30,000	30,000	30,000	30,000	70,000	70,000	-10,000	100,000	10,000
CU-S	70,000	10,000	20,000	10,000	15,000	15,000	20,000	-5,000	30,000	-5,000
LA-S	50,000	NAO DET.	50,000	20,000	30,000	50,000	50,000	50,000	50,000	20,000
MO-S	20,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	7,000	7,000	10,000	NAO DET.	15,000	NAO DET.
NB-S	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	15,000	10,000	30,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	100,000	7,000	15,000	10,000	10,000	20,000	20,000	NAO DET.	20,000	NAO DET.
PB-S	30,000	-10,000	15,000	20,000	10,000	30,000	30,000	NAO DET.	30,000	NAO DET.
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	30,000	-5,000	-5,000	10,000	10,000	10,000	20,000	NAO DET.	20,000	NAO DET.
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	150,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	100,000	NAO DET.
V-S	300,000	100,000	20,000	300,000	70,000	100,000	100,000	20,000	200,000	20,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	100,000	10,000	-10,000	10,000	15,000	20,000	20,000	NAO DET.	20,000	NAO DET.
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	150,000	150,000	10,000	100,000	+1000,000	500,000	+1000,000	300,000	+1000,000	+1000,000

S E A G PROJETO - SULFETOS DE ALTAMIRA - ITAITUBA CENTRO DE CUSTO - 1521.310

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE134	DAE135	DAE136	DAE137	DAE138	DAE139	DAE140	DAE141	DAE142	DAE143
NUM. CAMPO	HA0009	HA0010	HA0011	HA0012	HA0014	HA0015	HA0019	HA0020	HA0021	HA0023
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0095	0094	0109	0131	0157	0158	0126	0127	0137	0175
ORDENADA - Y	0408	0409	0379	0379	0389	0390	0397	0399	0390	0434
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TP. COBERT.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA TERRA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO	3	4	10	2	5	20	3	4	6	1
PROFUND. RIO	0,2	0,3	2,0	0,3	0,4	4,0	0,2	0,3	0,4	0,1
VELOC. CORR.	2	2	2	1	2	3	1	2	2	1
NIVEL AGUA	2	2	2	1	2	3	1	1	2	1
AREA DRENAG.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
TURB. AGUA	2	2	2	1	2	3	1	1	2	1
POS. COLETA	C	C	E	C	C	E	C	C	C	C
COR AGUA	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	EG	DF	FG	DF	EG	DF	DF	DF	EG	FG
TEXT. SEDIM.	1441	1441	442	4321	3421	332	4231	4321	442	451
COR SED./SL.										
MORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
USO. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE134	DAE135	DAE136	DAE137	DAE138	DAE139	DAE140	DAE141	DAE142	DAE143
NUM. CAMPO	HA0009	HA0010	HA0011	HA0012	HA0014	HA0015	HA0019	HA0020	HA0021	HA0023
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
COLIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	7,000	3,000	2,000	0,500	0,300	0,700	2,000	1,000	0,700	10,000
MG-S %	0,200	0,200	0,300	0,020	-0,020	0,020	0,100	0,050	0,050	0,500
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000
MN-S	70,000	150,000	100,000	70,000	100,000	500,000	700,000	300,000	200,000	50,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	100,000	100,000	70,000	150,000	50,000	30,000	10,000	20,000	15,000	70,000
BA-S	150,000	150,000	200,000	30,000	30,000	100,000	70,000	70,000	100,000	300,000
BE-S	-1,000	-1,000	1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	5,000	NAO DET.	5,000
CR-S	30,000	30,000	30,000	10,000	10,000	20,000	20,000	20,000	20,000	150,000
CU-S	20,000	20,000	30,000	-5,000	5,000	5,000	30,000	7,000	10,000	50,000
LA-S	50,000	50,000	70,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	50,000
MO-S	5,000	5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	-5,000	-5,000	NAO DET.	15,000
NB-S	-10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	20,000	15,000	-10,000	10,000
NI-S	15,000	15,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	7,000	5,000	5,000	50,000
PB-S	10,000	20,000	20,000	-10,000	-10,000	15,000	20,000	-10,000	15,000	50,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	10,000	10,000	10,000	-5,000	-5,000	5,000	15,000	7,000	-5,000	20,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	100,000	100,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	100,000
V-S	100,000	100,000	100,000	30,000	20,000	20,000	70,000	50,000	50,000	200,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	20,000	20,000	15,000	15,000	15,000	15,000	10,000	10,000	30,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	700,000	700,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE144	DAE145	DAE146	DAE147	DAE148	DAE149	DAE150	DAE151	DAE152	DAE153
NUM. CAMPO	HA0024	HA0025	HA0026	HA0027	HA0028	HA0029	HA0030	HA0031	HA0032	HA0033
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0173	0177	0157	0157	0162	0133	0133	0128	0122	0116
ORDENADA - Y	0434	0419	0427	0426	0417	0418	0416	0407	0411	0409
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	A	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
RELA. AMOST.										
ROCHA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCOR.										
LARGURA RIO	2	8	1	3	6	1	6	5	1	4
PROFUND. RIO	0,3	3,0	0,0	0,2	2,0	0,2	0,4	0,6	0,2	0,3
VELOC. CORR.	2	0	0	1	2	1	2	2	1	2
NIVEL AGUA	1	1	0	1	2	1	2	2	1	1
AREA DRENAG.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TURB. AGUA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
POS. COLETA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
COR AGUA	A	C		A	A	A	A	A	A	A
GRAU ARREC.										
VOL. OPICIN.										
RESI CONC.										
GRANULOMET.	DF	EG	EF	EF	DG	EG	DF	CF	EF	EG
TEXT. SEDIM.	4321	442	4321	4321	2431	2341	4321	4321	2341	2332
COR SED./SL.										
FORMA. SOLO										
TIPO SOLO										
ABL. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE144 HA0024	DAE145 HA0025	DAE146 HA0026	DAE147 HA0027	DAE148 HA0028	DAE149 HA0029	DAE150 HA0030	DAE151 HA0031	DAE152 HA0032	DAE153 HA0033
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
COLIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	2,000	3,000	1,000	1,500	3,000	5,000	3,000	1,500	3,000	1,000
MG-S %	0,070	0,500	0,030	0,020	0,300	0,150	0,100	0,050	0,100	0,070
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	0,500	1,000
MN-S	200,000	150,000	200,000	500,000	150,000	200,000	500,000	500,000	70,000	70,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	50,000	20,000	50,000	50,000	30,000	70,000	50,000	30,000	50,000
BA-S	70,000	300,000	50,000	20,000	200,000	150,000	100,000	70,000	150,000	100,000
BE-S	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CU-S	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	NAO DET.
CR-S	20,000	100,000	15,000	30,000	70,000	30,000	30,000	30,000	30,000	20,000
CU-S	10,000	30,000	5,000	7,000	30,000	15,000	15,000	10,000	15,000	10,000
LA-S	30,000	50,000	20,000	20,000	30,000	30,000	30,000	20,000	30,000	20,000
MO-S	-5,000	5,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000
NB-S	10,000	10,000	-10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	20,000	-10,000	-10,000
NI-S	7,000	20,000	5,000	5,000	20,000	15,000	15,000	10,000	15,000	7,000
PB-S	-10,000	50,000	NAO DET.	NAO DET.	50,000	-10,000	-10,000	-10,000	10,000	-10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	20,000	NAO DET.	-5,000	10,000	10,000	7,000	7,000	5,000	-5,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	-100,000	-100,000
V-S	70,000	150,000	50,000	50,000	100,000	100,000	70,000	50,000	70,000	50,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	30,000	-10,000	-10,000	20,000	20,000	20,000	15,000	10,000	20,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	700,000	1000,000	1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	700,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE154	DAE155	DAE156	DAE157	DAE158	DAE159	DAE160	DAE161	DAE162	DAE163
NUM. CAMPO	HA0034	HA0036	HA0037	HA0038	HA0039	HA0040	HA0041	HA0042	HA0048	HA0050
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0216	0149	0184	0192	0202	0204	0207	0236	0217	0209
ORDENADA - Y	0410	0417	0409	0415	0405	0405	0396	0431	0443	0457
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	A	C	C	C	C	C	A
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	1	7	10	1	2	6	6	8	15	1
PROFUND. RIO	0,1	2,0	5,0	0,0	0,1	0,5	0,4	5,0	5,0	0,0
VELOC. CORR.	1	2	1		2	2	2	2	2	0
NIVEL AGUA	1	2	2	0	1	2	2	2	2	0
AREA DRENAG.	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1
TURB. AGUA	1	1	1		1	2	2	1	1	0
POS. COLETA	C	E	O	C	C	E	C	E	E	C
COR AGUA	A	A	C		A	A	A	A	A	
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	DF	DF	FG	EG	DE	EG	DF	FG	FG	EG
TEXT. SEDIM.	4321	3241	253	433	2332	3322	4321	343	343	442
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE154 HA0034	DAE155 HA0036	DAE156 HA0037	DAE157 HA0038	DAE158 HA0039	DAE159 HA0040	DAE160 HA0041	DAE161 HA0042	DAE162 HA0048	DAE163 HA0050
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
METAL TOTAL										
COCIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	5,000	2,000	1,500	2,000	0,700	0,150	0,200	0,700	1,500	3,000
MG-S %	0,200	0,100	0,050	0,200	0,030	0,020	0,020	0,050	0,100	0,300
CA-S %	-0,050	-0,050	0,070	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,100	0,100
TI-S %	+1,000	+1,000	1,000	+1,000	+1,000	0,500	1,000	+1,000	+1,000	+1,000
MN-S	500,000	500,000	500,000	300,000	200,000	70,000	150,000	500,000	1000,000	1000,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	10,000	NAO DET.	10,000	50,000	50,000	50,000	20,000	10,000	10,000
BA-S	150,000	100,000	300,000	200,000	50,000	70,000	70,000	200,000	300,000	300,000
BE-S	NAO DET.	-1,000	1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	5,000	5,000	7,000	5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	5,000	7,000
CR-S	50,000	30,000	15,000	30,000	15,000	-10,000	-10,000	15,000	20,000	30,000
CU-S	20,000	15,000	10,000	20,000	5,000	-5,000	-5,000	5,000	7,000	20,000
LA-S	30,000	30,000	50,000	50,000	20,000	20,000	20,000	30,000	50,000	50,000
MO-S	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	-5,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.
NB-S	20,000	10,000	10,000	10,000	20,000	-10,000	10,000	20,000	20,000	10,000
NI-S	20,000	15,000	10,000	15,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	10,000	15,000
PB-S	20,000	10,000	30,000	30,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000	20,000	30,000	20,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	10,000	7,000	5,000	7,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.	7,000	7,000	7,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	-100,000	NAO DET.	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-100,000
V-S	100,000	70,000	50,000	70,000	20,000	10,000	10,000	15,000	20,000	50,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	15,000	15,000	15,000	15,000	10,000	10,000	15,000	20,000	30,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE164	DAE165	DAE166	DAE167	DAE168	DAE169	DAE170	DAE171	DAE172	DAE173
NUM. CAMPO	HA0051	HA0053	HA0054	HA0055	HA0056	HA0057	HA0058	HA0059	HA0061	HA0062
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0230	0223	0225	1730	0194	0193	0210	0205	0221	0224
ORDENADA - Y	0404	0415	0415	0425	0447	0446	0451	0480	0478	0477
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	D	C	C	A	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,40									
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEF. OCCOR.										
LARGURA RIO	8	2	8	12		2	3	3	1	2
PROFUND. RIO	0,6	0,2	0,6	5,0		0,3	3,0		0,1	0,2
VELOC. CORR.	2	2	2	2		0	2		1	2
NIVEL AGUA	2	1	2	2	0	1	1	0	1	1
AREA DRENAG.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TURB. AGUA	1	1	1	1		0	1		1	1
POS. COLETA	D	C	D	D	C	C	D	C	C	C
COR AGUA	A	A	A	C		A	C		A	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	FG	EG	EG	FG	FG	FG	FG	FG	EF	FG
TEXT. SEDIM.	343	343	3331	343	352	442	442	262	1333	253
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. CLIMATICO										

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE164 HA0051	DAE165 HA0053	DAE166 HA0054	DAE167 HA0055	DAE168 HA0056	DAE169 HA0057	DAE170 HA0058	DAE171 HA0059	DAE172 HA0061	DAE173 HA0062
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5
METAL TOTAL										
CODIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	0,700	1,500	0,500	1,500	3,000	1,500	0,700	3,000	1,000	3,000
MG-S %	0,050	0,100	0,020	0,100	0,300	0,300	0,100	0,300	0,030	0,300
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	0,050
TI-S %	+1,000	+1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000
MN-S	70,000	100,000	70,000	70,000	20,000	10,000	20,000	200,000	700,000	150,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	70,000	50,000	50,000	50,000	20,000	30,000	20,000	15,000	15,000	10,000
BA-S	100,000	150,000	70,000	200,000	200,000	200,000	150,000	500,000	70,000	300,000
BE-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	-1,000	NAO DET.	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	5,000	5,000	-5,000	7,000	NAO DET.	7,000
CR-S	20,000	30,000	15,000	30,000	100,000	50,000	20,000	50,000	30,000	50,000
CU-S	-5,000	10,000	-5,000	10,000	30,000	20,000	15,000	20,000	5,000	15,000
LA-S	30,000	30,000	20,000	50,000	50,000	30,000	30,000	30,000	20,000	30,000
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-5,000
NB-S	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	10,000	10,000	10,000
NI-S	5,000	7,000	-5,000	15,000	30,000	20,000	10,000	15,000	5,000	15,000
PB-S	10,000	10,000	NAO DET.	50,000	30,000	15,000	10,000	20,000	10,000	20,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	5,000	NAO DET.	7,000	10,000	7,000	5,000	7,000	5,000	7,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	-100,000
V-S	30,000	50,000	15,000	70,000	100,000	100,000	70,000	100,000	30,000	70,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	20,000	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000	15,000	15,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	300,000	200,000	200,000	+1000,000	+1000,000	500,000

Mod. 002
NE 7530.02I0.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE174	DAE175	DAE176	DAE177	DAE178	DAE179	DAE180	DAE181	DAE182	DAE183
NUM. CAMPO	HA0064	HA0065	HA0066	HA0067	HA0068	HA0069	HA0070	HA0071	HA0072	HA0073
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0229	0235	0249	0237	0229	0228	0218	0234	0250	0255
ORDENADA - Y	0476	0476	0471	0464	0461	0448	0457	0454	0460	0447
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
FORMA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. CLASS.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
NAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	A	C	A	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO	2	10	1	20		1		12	10	1
PROFUND. RIO	0,2	5,0	0,1	7,0		0,2		5,0	5,0	0,3
VELOC. CORR.	2	2	1	3		2		3	3	2
NIVEL AGUA	2	2	1	2	0	1	C	2	2	1
AREA DRENAG.	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1
TURB. AGUA	1	1	1	2		1		2	2	1
POS. COLETA	C	E	C	E	C	C	C	D	E	C
COR AGUA	A	C	A	C		A		C	C	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	DF	FG	FG	FG	EF	EF	FG	FG	DF	FG
TEXT. SEDIM.	4321	343	352	343	442	1342	442	343	2332	442
COR SED./SOL.										
RUGOS. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. CLIMATICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE174 HA0064	DAE175 HA0065	DAE176 HA0066	DAE177 HA0067	DAE178 HA0068	DAE179 HA0069	DAE180 HA0070	DAE181 HA0071	DAE182 HA0072	DAE183 HA0073
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5		5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
COEF. LIXIV.										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,000	3,000	2,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,700	0,500	1,000
MG-S %	0,050	0,300	0,300	0,100	0,200	0,200	0,150	0,050	0,030	0,100
CA-S %	-0,050	0,200	0,050	0,070	0,050	-0,050	0,050	0,070	0,050	0,100
TI-S %	+1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	1,000	1,000
MN-S	100,000	1000,000	150,000	200,000	150,000	200,000	200,000	300,000	200,000	500,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	30,000	20,000	20,000	20,000	15,000	50,000	20,000	20,000	20,000	20,000
BA-S	30,000	300,000	300,000	300,000	300,000	100,000	200,000	200,000	200,000	300,000
BE-S	NAO DET.	1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	15,000	5,000	5,000	5,000	5,000	7,000	5,000	NAO DET.	5,000
CR-S	15,000	50,000	50,000	15,000	30,000	30,000	20,000	30,000	10,000	15,000
CU-S	-5,000	15,000	7,000	7,000	10,000	20,000	10,000	7,000	-5,000	5,000
LA-S	20,000	50,000	50,000	30,000	30,000	30,000	30,000	20,000	20,000	20,000
MO-S	NAO DET.	-5,000	-5,000	20,000	-5,000	-5,000	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	10,000	-10,000	10,000	-10,000	-10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	5,000	20,000	15,000	10,000	10,000	15,000	10,000	5,000	-5,000	7,000
PB-S	NAO DET.	15,000	20,000	10,000	30,000	30,000	10,000	-10,000	-10,000	15,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	7,000	7,000	5,000	7,000	10,000	5,000	-5,000	NAO DET.	5,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	30,000	70,000	70,000	30,000	50,000	70,000	50,000	30,000	20,000	30,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	20,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	10,000	-10,000	10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	200,000	+1000,000	+1000,000	500,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE184	DAE185	DAE186	DAE187	DAE188	DAE189	DAE190	DAE191	DAE192	DAE193
NUM. CAMPO	HA0074	HA0075	HA0076	HA0077	HA0078	HA0079	HA0080	HA0091	HA0082	HA0083
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0260	0244	0245	0250	0255	0256	0259	0272	0273	0285
ORDENADA - Y	0454	0480	0480	0488	0491	0485	0488	0493	0491	0493
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REL.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	A	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA ICNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	1		7	3	2	10	1		8	8
PROFUND. RIO	0,1		4,0	2,0	0,3	5,0	0,2		3,0	3,0
VELOC. CORR.	1		2	2	2	3	1		2	2
NIVEL AGUA	1	0	1	1	1	2	2	0	2	2
AREA DRENAG.	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2
TURB. AGUA	1		1	1	1	1	1		1	1
POS. COLETA	C	C	D	E	C	D	C	C	D	E
COR AGUA	A		A	A	A	C	A		A	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	FG	DE	EF	FG	EF	EF	EF	FG	FG	FG
TEXT. SEDIM.	253	4321	1432	442	3331	2431	1342	343	442	253
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE184 HA0074	DAE185 HA0075	DAE186 HA0076	DAE187 HA0077	DAE188 HA0078	DAE189 HA0079	DAE190 HA0080	DAE191 HA0081	DAE192 HA0082	DAE193 HA0083
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		5,5	5,5
METAL TOTAL										
COBRE LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	8,000	1,500	1,000	0,700	1,500	0,200	5,000	1,500	0,700	0,500
MG-S %	0,150	0,150	0,070	-0,020	0,030	-0,020	0,300	0,100	0,050	0,030
CA-S %	0,100	-0,050	0,070	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	0,070	0,070	-0,050
TI-S %	1,000	1,000	1,000	1,000	+1,000	0,200	+1,000	+1,000	0,500	0,500
MN-S	500,000	70,000	200,000	70,000	100,000	70,000	150,000	200,000	200,000	50,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	50,000	50,000	70,000	70,000	10,000	50,000	30,000	70,000	20,000
BA-S	300,000	100,000	150,000	50,000	200,000	50,000	200,000	150,000	150,000	100,000
BE-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CU-S	7,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	-5,000	7,000	5,000	NAO DET.
CR-S	20,000	30,000	15,000	-10,000	30,000	-10,000	100,000	20,000	15,000	30,000
EU-S	10,000	15,000	7,000	-5,000	15,000	-5,000	20,000	10,000	5,000	-5,000
LA-S	20,000	20,000	30,000	-20,000	20,000	-20,000	50,000	20,000	20,000	20,000
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	NAO DET.	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	10,000	10,000	5,000	-5,000	10,000	NAO DET.	15,000	10,000	-5,000	-5,000
PB-S	15,000	10,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000	NAO DET.	10,000	-10,000	-10,000	NAO DET.
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	7,000	-5,000	5,000	NAO DET.	7,000	NAO DET.	10,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	NAO DET.	-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.
V-S	50,000	40,000	50,000	10,000	100,000	10,000	200,000	70,000	20,000	20,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	15,000	10,000	10,000	15,000	15,000	NAO DET.	50,000	20,000	10,000	-10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	700,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	200,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE194	DAE195	DAE196	DAE197	DAE198	DAE199	DAE200	DAE201	DAE202	DAE203
NUM. CAMPO	HA0084	HA0085	HA0086	HA0087	HA0088	HA0089	HA0090	HA0091	HA0092	HA0093
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0285	0298	0305	0268	0264	0271	0271	0277	0284	0281
ORDENADA - Y	0490	0499	0505	0490	0443	0444	0446	0454	0454	0445
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA PCC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	A	C	A	C	C	A	A
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	1	2	6		20		20	1		
PROFUND. RIO	0,2	0,3	2,0		5,0		5,0	0,1		
VELOC. CORR.	2	2	3		2		2	2		
NIVEL AGUA	1	1	2	0	2	0	2	1	0	0
AREA DRENAG.	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1
TURB. AGUA	1	1	1		1		1	1		
POS. COLETA	C	C	E	C	D	C	D	C	C	C
COR AGUA	A	A	A		C		C	A		
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	EF	EF	EF	FG	EF	FG	EF	FG	FG	FG
TEXT. SEDIM.	3421	2431	3421	343	2332	442	2332	1342	1342	343
COR SED./SL.										
MORFOL. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE194 HA0084	DAE195 HA0085	DAE196 HA0086	DAE197 HA0087	DAE198 HA0088	DAE199 HA0089	DAE200 HA0090	DAE201 HA0091	DAE202 HA0092	DAE203 HA0093
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		5,5	5,5		
METAL TOTAL										
COLIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	2,000	5,000	0,300	3,000	1,000	1,500	1,000	3,000	20,000	1,500
MG-S %	0,050	0,500	-0,020	0,200	0,050	0,100	0,050	0,200	0,200	0,150
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	0,100	0,070	0,070	-0,050	0,070	-0,050	0,050
TI-S %	+1,000	+1,000	0,300	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	+1,000
MN-S	50,000	50,000	30,000	300,000	500,000	200,000	100,000	300,000	200,000	200,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	50,000	50,000	70,000	20,000	20,000	20,000	50,000	10,000	50,000
BA-S	150,000	300,000	70,000	200,000	200,000	300,000	200,000	300,000	200,000	300,000
BE-S	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	7,000	NAO DET.	7,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000
CR-S	30,000	100,000	-10,000	30,000	10,000	20,000	10,000	30,000	30,000	20,000
CU-S	15,000	50,000	-5,000	30,000	-5,000	7,000	10,000	30,000	30,000	10,000
LA-S	-20,000	30,000	20,000	30,000	20,000	20,000	-20,000	20,000	-20,000	20,000
MO-S	-5,000	-5,000	NAO DET.	5,000	5,000	5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	-10,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	10,000	30,000	NAO DET.	15,000	NAO DET.	-5,000	-5,000	10,000	7,000	7,000
PB-S	NAO DET.	30,000	-10,000	10,000	10,000	15,000	10,000	20,000	30,000	20,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	7,000	15,000	NAO DET.	7,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	7,000	7,000	5,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	100,000	NAO DET.	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	70,000	300,000	10,000	100,000	20,000	20,000	20,000	100,000	70,000	50,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	20,000	-10,000	20,000	10,000	15,000	10,000	15,000	10,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE204	DAE205	DAE206	DAE207	DAE208	DAE209	DAE210	DAE211	DAE212	DAE213
NUM. CAMPO	HA0094	HA0095	HA0096	HA0097	HA0098	HA0099	HA0100	HA0101	HA0110	HA0111
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0279	0291	0291	0299	0304	0303	0312	0263	0305	0306
ORDENADA - Y	0448	0434	0436	0449	0446	0445	0431	0442	0456	0456
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
FLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA ICNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	18	10	18	1	1		15	2	1	1
PROFUND. RIO	5,0	5,0	6,0	0,1	0,1		5,0	0,1	0,1	0,1
VELOC. CORR.	2	2	3	2	2		3	2	1	1
NIVEL AGUA	2	2	2	1	1		2	1	1	1
AREA DRENAG.	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1
TURB. AGUA	1	1	1	1	1		2	1	0	0
POS. COLETA	D	E	D	C	C	D	D	C	C	C
COR AGUA	C	A	C	A	A	C	C	A	A	A
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	EF	FG	EF	FG	FG	FG	DF	FG	EF	FG
TEXT. SEDIM.	1243	1342	4321	262	253	253	4321	73	1333	343
COR SEL./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAE204 HA0094	DAE205 HA0095	DAE206 HA0096	DAE207 HA0097	DAE208 HA0098	DAE209 HA0099	DAE210 HA0100	DAE211 HA0101	DAE212 HA0110	DAE213 HA0111
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
CODIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	0,700	1,000	0,700	1,000	5,000	0,500	0,300	2,000	5,000	15,000
MG-S %	0,050	0,100	0,050	0,050	0,200	0,020	0,020	0,200	0,500	0,150
CA-S %	0,500	0,050	0,100	0,050	0,050	0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	1,000	+1,000	+1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	+1,000	0,300
MN-S	200,000	200,000	300,000	100,000	200,000	150,000	100,000	100,000	100,000	20,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	10,000	50,000	50,000	50,000	20,000	20,000	10,000	50,000	-10,000
BA-S	300,000	300,000	300,000	200,000	300,000	200,000	150,000	200,000	200,000	150,000
BE-S	NAO DET.	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	1,000	NAO DET.	NAO DET.	1,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	7,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	7,000	5,000
CR-S	10,000	10,000	50,000	-10,000	30,000	10,000	-10,000	30,000	150,000	30,000
CU-S	7,000	10,000	-5,000	7,000	20,000	-5,000	-5,000	20,000	70,000	30,000
LA-S	20,000	20,000	-20,000	-20,000	30,000	20,000	-20,000	30,000	50,000	30,000
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	5,000	10,000	NAO DET.
NB-S	10,000	20,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	5,000	5,000	-5,000	NAO DET.	20,000	-5,000	NAO DET.	10,000	30,000	15,000
PB-S	10,000	20,000	-10,000	NAO DET.	20,000	-10,000	NAO DET.	20,000	30,000	20,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	7,000	5,000	-5,000	10,000	NAO DET.	NAO DET.	7,000	20,000	10,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000
V-S	50,000	50,000	20,000	20,000	100,000	15,000	10,000	70,000	200,000	100,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	50,000	20,000	15,000	-10,000	20,000	-10,000	-10,000	15,000	20,000	10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	200,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE214	DAE215	DAF185	DAF186	DAF187	DAF188	DAF189	DAF190	DAF191	DAF192
NUM. CAMPO	HA0112	HA0113	AV0035	AV0036	AV0037	AV0038	AV0039	AV0040	AV0041	AV0042
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0295	0294	0189	0189	0189	0189	0189	0190	0190	0190
ORDENADA - Y	0463	0462	0139	0139	0139	0139	0139	0088	0088	0088
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MEM. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	L	L	L	L	L	L	L	L
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	C	C	C	C	C	C	C	C
ROCHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO
PLUVIOSIDADE	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C								
ALTITUDE										
PROF. AMOST.			0,05	0,10	0,50	1,00	2,00	0,10	0,20	0,50
FORMA TERRA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
TEP. COLOR.										
LARGURA RIO	1	1								
PROFUND. RIO	0,1	0,1								
VELOC. CORR.	1	1								
NIVEL AGUA	1	1								
AREA DRENAG.	1	1								
TURB. AGUA	0	0								
POS. COLETA	C	C								
COR AGUA	A	1								
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	FG	FG								
TEXT. SOLIM.	343	352								
COR SOL./SL.				A	A	A	A	D	D	I
MATRIZ. SOLO			A	B	B	C	C	A	F	G
TIPO SOLO			C	G	G	G	G	C	G	G
AMB. BIOTICO										

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAE214	DAE215	DAF185	DAF186	DAF187	DAF188	DAF189	DAF190	DAF191	DAF192
NUM. CAMPO	HA0112	HA0113	AV0035	AV0036	AV0037	AV0038	AV0039	AV0040	AV0041	AV0042
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5								
METAL TOTAL										
COEF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	10,000	10,000	0,700	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000
MG-S %	0,300	0,700	0,100	0,150	0,100	0,150	0,150	0,100	0,100	0,150
CA-S %	-0,050	-0,050	0,300	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,200	-0,050	-0,050
TI-S %	0,500	+1,000	1,000	+1,000	1,000	1,000	+1,000	1,000	1,000	+1,000
MN-S	30,000	50,000	300,000	200,000	70,000	100,000	70,000	150,000	70,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	10,000	100,000	20,000	50,000	30,000	30,000	30,000	50,000	30,000	30,000
BA-S	200,000	300,000	100,000	100,000	100,000	150,000	200,000	100,000	100,000	150,000
BE-S	-1,000	1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	10,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000	-5,000	-5,000	-5,000
CR-S	100,000	150,000	20,000	70,000	200,000	100,000	150,000	70,000	100,000	100,000
CU-S	50,000	70,000	20,000	7,000	7,000	10,000	10,000	15,000	10,000	7,000
LA-S	30,000	50,000	20,000	50,000	30,000	20,000	50,000	20,000	30,000	30,000
MO-S	NAO DET.	10,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	-5,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.
NB-S	-10,000	-10,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	15,000	20,000
NI-S	20,000	50,000	5,000	20,000	20,000	20,000	20,000	7,000	7,000	7,000
PB-S	20,000	50,000	15,000	20,000	30,000	30,000	50,000	20,000	30,000	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	10,000	20,000	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000	7,000	7,000	10,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	-100,000	100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000
V-S	100,000	200,000	50,000	70,000	70,000	70,000	70,000	50,000	50,000	70,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	20,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000	30,000	15,000	20,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	300,000	300,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

Mod. 200
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF193	DAF194	DAF195	DAF196	DAF197	DAF198	DAF199	DAF200	DAF201	DAF202
NUM. CAMPO	AV0043	AV0044	AV0045	AV0046	AV0047	AV0048	AV0049	AV0050	AV0051	AV0052
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0190	0190	0211	0211	0211	0211	0213	0213	0213	0210
ORDENADA - Y	0088	0088	0003	0003	0003	0003	0533	0533	0533	0514
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CONT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CS	CS	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO
PLUVIOSIDADE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	1,00	2,15	0,05	0,10	0,50	1,40	0,05	0,20	1,00	0,05
FORMA ICNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.	I		E	D		B	E	D	B	E
MINIZ. SOLO	G	H	A	F	G	C	A	F	G	A
TIPO SOLO	G	G	C	G	G	G	C	G	G	C
AMB. BIOTICO										

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF193 AV0043	DAF194 AV0044	DAF195 AV0045	DAF196 AV0046	DAF197 AV0047	DAF198 AV0048	DAF199 AV0049	DAF200 AV0050	DAF201 AV0051	DAF202 AV0052
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	1,500	1,000	1,000	1,500	3,000	5,000	0,700	1,500	3,000	1,500
MG-S	%	0,150	0,100	0,100	0,150	0,150	0,150	0,020	0,050	0,070	0,030
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,150	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S	%	1,000	1,000	1,000	+1,000	1,000	1,000	1,000	+1,000	+1,000	1,000
MN-S		70,000	70,000	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	200,000	150,000	70,000
AG-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.	1,500	0,500	1,000	1,000	1,000
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		20,000	30,000	30,000	50,000	20,000	20,000	50,000	50,000	30,000	50,000
BA-S		150,000	70,000	100,000	150,000	150,000	150,000	50,000	70,000	70,000	50,000
BI-S		-1,000	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		5,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000	5,000	-5,000	5,000	5,000	-5,000
CR-S		150,000	30,000	30,000	70,000	100,000	150,000	15,000	20,000	50,000	50,000
CU-S		10,000	7,000	7,000	10,000	7,000	10,000	5,000	5,000	10,000	5,000
LA-S		30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	-20,000	20,000	20,000	20,000
MO-S		-5,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	5,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	5,000	-5,000
NB-S		20,000	20,000	20,000	30,000	20,000	20,000	15,000	20,000	20,000	15,000
NI-S		10,000	7,000	7,000	10,000	20,000	20,000	-5,000	5,000	15,000	5,000
PB-S		30,000	20,000	30,000	30,000	30,000	70,000	10,000	10,000	30,000	20,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		10,000	7,000	7,000	10,000	10,000	15,000	5,000	7,000	10,000	7,000
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		-100,000	NAO DET.	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	NAO DET.	-100,000	NAO DET.	NAO DET.
V-S		70,000	50,000	50,000	70,000	100,000	100,000	20,000	50,000	70,000	70,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		20,000	20,000	20,000	20,000	15,000	15,000	10,000	15,000	15,000	15,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		+1000,000	+1000,000	700,000	+1000,000	1000,000	700,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF203	DAF204	DAF205	DAF206	DAF207	DAF208	DAF209	DAF210	DAF211	DAF212
NUM. CAMPO	AV0053	AV0054	AV0055	AV0056	AV0057	AV0058	AV0059	AV0060	AV0061	AV0062
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0210	0210	0210	0193	0193	0193	0193	0195	0195	0195
ORDENADA - Y	0514	0514	0514	0512	0512	0512	0512	0508	0508	0508
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ROCHA SEC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO
PLUVIOSIDADE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,20	0,50	1,20	0,05	0,20	0,75	2,10	0,05	0,20	0,70
FORMA TERRA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ REGO.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
LER. COLOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.	D	I	E	D	B	B	E	C	B	
MORIZ. SOLO	H	H	H	A	H	H	H	A	H	H
TIPO SOLO	G	G	G	C	G	G	G	C	G	G
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF203 AV0053	DAF204 AV0054	DAF205 AV0055	DAF206 AV0056	DAF207 AV0057	DAF208 AV0058	DAF209 AV0059	DAF210 AV0060	DAF211 AV0061	DAF212 AV0062
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	3,000	5,000	3,000	1,500	5,000	3,000	2,000	2,000	5,000	7,000
MG-S	%	0,030	0,050	0,020	0,050	0,070	0,100	0,100	0,050	0,100	0,100
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	0,150	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050
TI-S	%	1,000	1,000	1,000	1,000	+1,000	+1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000
MN-S		70,000	100,000	70,000	200,000	200,000	100,000	100,000	300,000	500,000	500,000
AG-S		1,000	-0,500	-0,500	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		50,000	70,000	50,000	20,000	20,000	20,000	10,000	10,000	10,000	-10,000
BA-S		70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
BE-S		-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	NAO DET.
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		-5,000	5,000	-5,000	5,000	7,000	5,000	5,000	7,000	7,000	10,000
CR-S		150,000	150,000	150,000	20,000	50,000	30,000	30,000	20,000	20,000	50,000
CU-S		7,000	5,000	7,000	50,000	100,000	50,000	30,000	50,000	70,000	200,000
LA-S		30,000	30,000	30,000	-20,000	-20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
MO-S		5,000	7,000	7,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S		20,000	20,000	20,000	15,000	20,000	20,000	10,000	10,000	10,000	10,000
NI-S		10,000	10,000	10,000	5,000	10,000	20,000	15,000	10,000	20,000	INTERFER.
PB-S		30,000	30,000	30,000	10,000	15,000	15,000	15,000	10,000	15,000	20,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		15,000	15,000	15,000	7,000	15,000	20,000	15,000	10,000	15,000	INTERFER.
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		-100,000	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	150,000	150,000	200,000	200,000	700,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		20,000	30,000	20,000	10,000	15,000	15,000	10,000	10,000	10,000	20,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	700,000	700,000	700,000	500,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF213	DAF214	DAF215	DAF216	DAF217	DAF218	DAF219	DAF220	DAF221	DAF222
NUM. CAMPO	AV0063	AV0064	AV0065	AV0066	AV0067	AV0068	AV0069	AV0070	AV0071	AV0072
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0209	0209	0209	0209	0210	0210	0210	0210	0288	0288
ORDENADA - Y	0470	0470	0470	0470	0461	0461	0461	0641	0457	0457
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO
PLUVIOSIDADE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,05	0,25	0,50	2,80	0,05	0,15	0,50	1,25	0,05	0,15
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ REC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SED.M.										
COR SED./SL.					E	I		E	D	
RUGOS. SOLO	E	M	M	M	A	B	M	M	A	M
TIPO SOLO	C	G	G	G	C	G	G	G	C	G
AMB. CLIMATICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF213 AV0063	DAF214 AV0064	DAF215 AV0065	DAF216 AV0066	DAF217 AV0067	DAF218 AV0068	DAF219 AV0069	DAF220 AV0070	DAF221 AV0071	DAF222 AV0072
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,500	1,500	1,500	2,000	1,500	2,000	2,000	1,500	0,700	2,000
MG-S %	0,100	0,100	0,100	0,100	0,050	0,050	0,050	0,050	0,020	0,070
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	1,000	1,000	1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	0,700	1,000
MN-S	100,000	100,000	100,000	70,000	200,000	200,000	150,000	100,000	70,000	70,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	20,000	20,000	10,000	20,000	20,000	10,000	10,000	50,000	20,000
BA-S	70,000	70,000	70,000	100,000	30,000	50,000	50,000	30,000	30,000	70,000
BE-S	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	-5,000	5,000	5,000	-5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	-5,000	5,000
CR-S	30,000	50,000	50,000	50,000	20,000	50,000	50,000	30,000	10,000	30,000
CU-S	10,000	10,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	5,000	7,000
LA-S	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	30,000	20,000	20,000	20,000	20,000
MO-S	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000	-5,000	5,000	-5,000	NAO DET.	5,000
NB-S	10,000	15,000	20,000	10,000	20,000	20,000	20,000	15,000	10,000	10,000
NI-S	7,000	10,000	10,000	7,000	5,000	7,000	10,000	7,000	5,000	10,000
PB-S	30,000	30,000	30,000	30,000	15,000	20,000	15,000	30,000	10,000	15,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	7,000	10,000	7,000	7,000	10,000	10,000	10,000	5,000	10,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	50,000	50,000	70,000	50,000	50,000	50,000	70,000	50,000	50,000	70,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	15,000	15,000	15,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000	10,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	500,000	700,000	700,000	500,000	+1000,000	1000,000	1000,000	700,000	1000,000	700,000

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF223	DAF224	DAF225	DAF226	DAF227	DAF228	DAF229	DAF230	DAF231	DAF232
NUM. CAMPO	AV0073	AV0074	AV0075	AV0076	AV0077	AV0078	AV0079	AV0080	AV0081	AV0082
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0288	0288	0295	0295	0295	0295	0226	0226	0226	0226
ORDENADA - Y	0457	0457	0449	0449	0449	0449	0462	0462	0462	0462
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	C	C	C	C	C	C	H	H	H	H
ROCHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO
PLUVIOSIDADE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,50	1,80	0,05	0,20	0,80	2,00	0,25	0,25	0,25	0,25
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. COCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.	b	E	D	I		I	I	I	I	
HORIZ. SOLO	H	H	A	B	H	H	B	B	B	B
TIPO SOLO	G	G	C	G	G	G	G	G	G	G
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF223 AV0073	DAF224 AV0074	DAF225 AV0075	DAF226 AV0076	DAF227 AV0077	DAF228 AV0078	DAF229 AV0079	DAF230 AV0080	DAF231 AV0081	DAF232 AV0082
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	3,000	3,000	2,000	2,000	2,000	1,500	5,000	2,000	5,000	5,000
MG-S	%	0,100	0,100	-0,020	-0,020	-0,020	-0,020	-0,020	-0,020	-0,020	0,030
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S	%	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	+1,000	1,000	1,000	+1,000
MN-S		70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	20,000	150,000	100,000	200,000	300,000
AG-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		50,000	50,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000	10,000	-10,000	-10,000	10,000
BA-S		70,000	100,000	50,000	50,000	50,000	30,000	70,000	50,000	70,000	70,000
BE-S		-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		5,000	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000
CR-S		50,000	50,000	50,000	30,000	50,000	20,000	50,000	30,000	50,000	50,000
CU-S		7,000	10,000	5,000	5,000	7,000	-5,000	10,000	7,000	15,000	15,000
LA-S		20,000	20,000	20,000	30,000	20,000	20,000	30,000	30,000	30,000	50,000
MO-S		-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000
NB-S		10,000	15,000	10,000	15,000	15,000	10,000	30,000	10,000	20,000	20,000
NI-S		10,000	15,000	5,000	5,000	7,000	5,000	10,000	5,000	15,000	15,000
PB-S		20,000	30,000	20,000	20,000	50,000	20,000	30,000	30,000	50,000	50,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		15,000	15,000	7,000	10,000	7,000	7,000	15,000	7,000	10,000	15,000
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		NAO DET.	-100,000	NAO DET.	-100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	50,000	100,000	70,000	100,000	100,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		20,000	20,000	20,000	20,000	15,000	15,000	20,000	15,000	20,000	30,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		1000,000	1000,000	700,000	700,000	700,000	500,000	+1000,000	1000,000	1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF233	DAF234	DAF235	DAF236	DAF237	DAF238	DAF239	DAF240	DAF241	DAF242
NUM. CAMPO	AV0083	AV0084	AV0085	AV0086	AV0087	AV0088	AV0089	AV0090	EM0001	EM0003
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SA21ZCIV	SA21ZCCI V
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0226	0226	0215	0215	0215	0215	0215	0215	0142	0135
ORDENADA - Y	0462	0462	0463	0463	0463	0463	0463	0463	0226	0225
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	H	H	H	H	H	H	H	H	C	A
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	SOLO	CALC	ARNT
PLUVIOSILADE	C	C	C	C	C	C	C	C		
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B		
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.									B	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCOCR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. AMOSTR.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.	I	I	I	I	I	I	I	I		
MORIZ. SOLO	B	B	B	B	B	B	B	B		
TIPO SOLO	G	G	G	G	G	G	G	G		
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF233 AV0083	DAF234 AV0084	DAF235 AV0085	DAF236 AV0086	DAF237 AV0087	DAF238 AV0088	DAF239 AV0089	DAF240 AV0090	DAF241 EM0001	DAF242 EM0003
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	5,000	5,000	1,500	5,000	2,000	1,500	1,500	1,500	2,000	1,000
MG-S	%	0,020	0,020	0,030	0,150	0,030	0,050	0,030	0,030	1,500	0,020
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	2,000	-0,050
TI-S	%	+1,000	+1,000	1,000	1,000	+1,000	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	0,050
MN-S		200,000	300,000	150,000	100,000	200,000	200,000	150,000	300,000	200,000	50,000
AG-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		-10,000	-10,000	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000	10,000	NAO DET.
BA-S		70,000	100,000	50,000	100,000	70,000	70,000	50,000	70,000	100,000	70,000
BE-S		-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	-1,000
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		-5,000	5,000	-5,000	5,000	5,000	5,000	-5,000	-5,000	5,000	5,000
CR-S		70,000	100,000	30,000	100,000	70,000	70,000	70,000	50,000	150,000	10,000
CU-S		15,000	15,000	7,000	10,000	10,000	7,000	7,000	7,000	70,000	10,000
LA-S		30,000	50,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
MO-S		NAO DET.	-5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.
NB-S		10,000	20,000	15,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000	10,000	-10,000
NI-S		10,000	15,000	10,000	20,000	15,000	10,000	10,000	10,000	20,000	20,000
PB-S		50,000	50,000	15,000	50,000	20,000	20,000	15,000	20,000	10,000	-10,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		10,000	15,000	5,000	15,000	10,000	7,000	7,000	10,000	30,000	NAO DET.
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		70,000	100,000	70,000	100,000	100,000	70,000	70,000	70,000	300,000	20,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		20,000	30,000	15,000	15,000	20,000	30,000	20,000	30,000	20,000	10,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		1000,000	+1000,000	1000,000	700,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	150,000	50,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF243	DAF244	DAF245	DAF246	DAF247	DAF248	DAF249	DAF250	DAF251	DAF252
NUM. CAMPO	EM0004	EM0005A	EM0005B	EM0006	EM0007	EM0008A	EM0008B	EM0009	EM0010A	EM0010B
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SA21ZDDI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.	V	V	V	V	V	V	V			
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0204	0212	0212	0189	0212	0198	0198	0210	0209	0210
ORDENADA - Y	0142	0145	0145	0139	0140	0060	0060	0516	0511	0513
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARGT	SLTT	ARNT	FLHM	ARGT	ARGT	SLTT	ARNT	ARNT	ARNT
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	A	B	C	B	B	B	B	B	C	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SED IM.										
COR SED./SL.										
NATUREZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF243 EM0004	DAF244 EM0005A	DAF245 EM0005B	DAF246 EM0006	DAF247 EM0007	DAF248 EM0008A	DAF249 EM0008B	DAF250 EM0009	DAF251 EM0010A	DAF252 EM0010B
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	7,000	1,000	0,700	2,000	5,000	2,000	2,000	1,500	0,700	0,200
MG-S	%	1,000	-0,020	-0,020	0,500	1,000	0,500	0,020	0,200	0,200	0,150
CA-S	%	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	0,200	-0,050	-0,050	-0,050	0,100	-0,050
TI-S	%	0,700	0,020	0,070	0,700	0,700	0,300	0,070	1,000	0,100	0,200
MN-S		100,000	300,000	100,000	20,000	200,000	1000,000	20,000	20,000	50,000	10,000
AG-S		0,500	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	0,500	0,500
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		100,000	-10,000	NAO DET.	100,000	100,000	100,000	10,000	100,000	50,000	30,000
BA-S		300,000	200,000	500,000	700,000	500,000	300,000	70,000	300,000	300,000	500,000
BE-S		1,500	30,000	1,000	1,500	1,000	1,000	-1,000	1,000	2,000	1,500
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		20,000	5,000	5,000	5,000	15,000	50,000	5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.
CR-S		150,000	10,000	-10,000	150,000	150,000	100,000	10,000	100,000	15,000	15,000
CU-S		5,000	7,000	5,000	50,000	5,000	20,000	5,000	20,000	30,000	-5,000
LA-S		70,000	20,000	50,000	200,000	50,000	100,000	NAO DET.	50,000	NAO DET.	20,000
MO-S		NAO DET.	5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S		10,000	-10,000	-10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	10,000	-10,000	-10,000
NI-S		100,000	5,000	-5,000	20,000	50,000	50,000	5,000	10,000	5,000	5,000
PB-S		10,000	10,000	10,000	30,000	10,000	10,000	-10,000	10,000	10,000	20,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		20,000	NAO DET.	NAO DET.	20,000	20,000	10,000	NAO DET.	10,000	NAO DET.	NAO DET.
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		100,000	50,000	10,000	100,000	100,000	70,000	20,000	50,000	20,000	20,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		50,000	NAO DET.	10,000	50,000	50,000	70,000	10,000	20,000	10,000	10,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		150,000	10,000	100,000	150,000	150,000	100,000	100,000	700,000	100,000	700,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF253	DAF254	DAF255	DAF256	DAF257	DAF258	DAF259	DAF260	DAF261	DAF262
NUM. CAMPO	EM0011	EM0012	EM0013	EM0014	EM0015	EM0016	EM0017	EM0018	EM0019	EM0020
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0192	0227	0297	0300	0309	0226	0218	0298	0298	0298
ORDENADA - Y	0506	0500	0446	0445	0442	0462	0463	0466	0466	0466
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REC.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IL. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	ARNT	SLTT	ARNT	ARNT	FLHH	FLHH	FLHH	FLHH	FLHH
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.	B	A	B	A	B	B	B	B	B	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF253 EM0011	DAF254 EM0012	DAF255 EM0013	DAF256 EM0014	DAF257 EM0015	DAF258 EM0016	DAF259 EM0017	DAF260 EM0018	DAF261 EM0019	DAF262 EM0020
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	0,700	20,000	1,000	7,000	0,500	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
MG-S	%	0,100	0,100	0,150	0,100	0,020	0,500	0,700	0,500	0,500	0,500
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S	%	0,050	0,700	0,500	0,500	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000	1,000
MN-S		100,000	1000,000	50,000	1500,000	50,000	70,000	100,000	50,000	70,000	50,000
AG-S		0,500	NAO DET.	0,500	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	1,000	0,500	0,500
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		30,000	70,000	70,000	70,000	30,000	150,000	150,000	150,000	150,000	100,000
BA-S		100,000	100,000	300,000	1000,000	70,000	300,000	300,000	500,000	500,000	300,000
BE-S		1,500	-1,000	1,000	1,500	-1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		NAO DET.	7,000	5,000	10,000	NAO DET.	70,000	50,000	5,000	5,000	7,000
CR-S		-10,000	50,000	70,000	70,000	10,000	200,000	200,000	200,000	150,000	200,000
CU-S		-5,000	10,000	7,000	30,000	5,000	150,000	150,000	50,000	70,000	70,000
LA-S		20,000	20,000	20,000	50,000	50,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
MO-S		NAO DET.	7,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	30,000	20,000	100,000	100,000	100,000
NB-S		-10,000	15,000	10,000	10,000	-10,000	10,000	10,000	10,000	15,000	10,000
NI-S		NAO DET.	10,000	7,000	30,000	NAO DET.	150,000	100,000	50,000	50,000	70,000
PB-S		-10,000	20,000	20,000	30,000	20,000	50,000	50,000	100,000	100,000	150,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		NAO DET.	7,000	5,000	7,000	NAO DET.	30,000	30,000	30,000	20,000	20,000
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		NAO DET.	NAO DET.	100,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	100,000	NAO DET.	NAO DET.
V-S		10,000	50,000	100,000	50,000	10,000	200,000	150,000	200,000	200,000	200,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		NAO DET.	50,000	20,000	20,000	10,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-200,000	NAO DET.	-200,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S		70,000	700,000	500,000	500,000	200,000	100,000	100,000	150,000	150,000	100,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF263	DAF264	DAF265	DAF266	DAF266A	DAF267	DAF268	DAF269	DAF270	DAF271
NUM. CAMPO	EM0021	EM0022	EM0023	EM0026	EM0026	EM0024	EM0025	NR0001	NR0003	NR0004
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0298	0298	0298	0215	0215	0298	0298	0099	0101	0101
ORDENADA - Y	0466	0466	0466	0463	0463	0466	0466	0362	0361	0361
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	R	R	R	M	M	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REG.	B	B	B	J	J	B	B	G		B
IL. GEOLOG.	CX	CX	CX	GS	GS	CX	CX	CX		CX
MAT. COLET.	FLHH	FLHH	FLHH	CPIR	CPIR	FLHH	FLHH	ARNT	CIES	ARNT
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA TOPEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.	B	B	B	C	C	B	B	B	C	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.				C	C					
DEP. OCCOR.				CB	CB					
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
PES. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO COAL.										
GRANULOMET.										
TEXT. SED.IM.										
COR SED./SL.										
MORFZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF263 EM0021	DAF264 EM0022	DAF265 EM0023	DAF266 EM0026	DAF266A EM0026	DAF267 EM0024	DAF268 EM0025	DAF269 NR0001	DAF270 NR0003	DAF271 NR0004
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	2,000	3,000	7,000	+20,000		7,000	5,000	5,000	10,000	1,000
MG-S %	0,300	0,500	0,200	0,100		0,500	0,500	0,020	3,000	0,050
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	0,100		-0,050	-0,050	-0,050	5,000	-0,050
TI-S %	1,000	0,700	0,700	0,070		0,700	0,700	0,300	1,000	0,200
MN-S	20,000	50,000	50,000	50,000		50,000	50,000	2000,000	1500,000	50,000
AG-S	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	100,000	150,000	100,000	NAO DET.		150,000	150,000	10,000	NAO DET.	20,000
BA-S	700,000	500,000	500,000	+5000,000		500,000	300,000	700,000	200,000	100,000
BE-S	1,000	2,000	1,500	-1,000		1,500	2,000	-1,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	-10,000		-10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CE-S	5,000	5,000	5,000	10,000		20,000	20,000	10,000	70,000	NAO DET.
CR-S	100,000	150,000	100,000	20,000		300,000	200,000	10,000	100,000	10,000
CU-S	30,000	50,000	30,000	200,000		200,000	150,000	10,000	150,000	5,000
LA-S	50,000	50,000	50,000	NAO DET.		70,000	70,000	20,000	NAO DET.	20,000
MO-S	50,000	100,000	50,000	100,000		150,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	10,000	10,000	15,000	10,000		10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000
NI-S	20,000	30,000	20,000	100,000		150,000	100,000	7,000	150,000	-5,000
PB-S	100,000	150,000	30,000	50,000		100,000	100,000	-10,000	-10,000	-10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	10,000	15,000	10,000	5,000		30,000	20,000	5,000	30,000	NAO DET.
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	100,000	100,000	700,000		100,000	100,000	NAO DET.	150,000	NAO DET.
V-S	100,000	300,000	200,000	20,000		300,000	300,000	20,000	200,000	100,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	20,000	30,000	10,000		50,000	50,000	10,000	20,000	10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	-200,000	INTERFER.		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-200,000	NAO DET.
ZR-S	200,000	100,000	200,000	NAO DET.		150,000	200,000	700,000	100,000	200,000
CU-AA										
PB-AA										
ZN-AA				290,000	290,000					
AG-AA				INTERFER.	INTERFER.					
CO-AA										
NI-AA										
BI-AA										
CD-AA										
TE-AA										
AU-AA				-0,050						

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF272	DAF273	DAF274	DAF275	DAF276	DAF277	DAF278	DAF279	DAF280	DAF281
NUM. CAMPO	NR0005	NR0006	NR0008	NR0010	NR0011	NR0012	NR0013	NR0014	NR0019	NR0025
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0108	0112	0112	0115	0116	0114	0112	0134	0134	0094
ORDENADA - Y	0359	0360	0369	0382	0389	0391	0393	0365	0370	0390
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	FLHC	ARNT	ARNT	CFER
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA TONEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	B	B	B	A	B	B	C	A	B	A
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCORR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF272 NR0005	DAF273 NR0006	DAF274 NR0008	DAF275 NR0010	DAF276 NR0011	DAF277 NR0012	DAF278 NR0013	DAF279 NR0014	DAF280 NR0019	DAF281 NR0025
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	+20,000	5,000	7,000	20,000	10,000	5,000	3,000	+20,000	10,000	+20,000
MG-S %	0,150	0,020	-0,020	0,020	0,100	0,050	0,500	-0,020	-0,020	0,050
CA-S %	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	0,500	0,200	0,050	0,050	0,100	0,070	0,700	0,500	0,050	0,200
MN-S	+5000,000	50,000	5000,000	50,000	3000,000	2000,000	100,000	100,000	50,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	50,000	10,000	10,000	20,000	10,000	200,000	-10,000	10,000	10,000
BA-S	500,000	50,000	500,000	70,000	300,000	500,000	1500,000	70,000	50,000	100,000
BE-S	1,500	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	2,000	5,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CE-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	20,000	5,000	5,000	NAO DET.	50,000	5,000	70,000	5,000	NAO DET.	5,000
CR-S	150,000	-10,000	-10,000	100,000	100,000	50,000	200,000	-10,000	-10,000	300,000
CU-S	7,000	5,000	7,000	50,000	10,000	10,000	500,000	20,000	50,000	50,000
LA-S	20,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	50,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	5,000	NAO DET.	70,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000
NB-S	10,000	-10,000	-10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
NI-S	100,000	5,000	NAO DET.	7,000	100,000	20,000	150,000	10,000	NAO DET.	20,000
PB-S	-10,000	10,000	10,000	20,000	20,000	20,000	100,000	50,000	10,000	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	20,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	5,000	5,000	20,000	10,000	5,000	15,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	100,000	100,000	100,000	NAO DET.	100,000	NAO DET.
V-S	100,000	70,000	10,000	100,000	100,000	100,000	200,000	70,000	10,000	700,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	50,000	15,000	-10,000	-10,000	10,000	10,000	50,000	10,000	-10,000	20,000
ZN-S	INTERFER.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.	INTERFER.
ZR-S	200,000	1000,000	50,000	50,000	150,000	100,000	150,000	1000,000	50,000	200,000

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF282	DAF283	DAF284	DAF285	DAF286	DAF287	DAF288	DAF289	DAF290	DAF291
NUM. CAMPO	NR0027	NR0028	NR0030	NR0031	NR0032	NR0033	NR0034	NR0038	NR0040	NR0041
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0095	0096	0094	0161	0155	0151	0147	0134	0171	0160
ORDENADA - Y	0401	0402	0408	0381	0385	0383	0385	0381	0435	0422
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	CFER	XFER	FLHC	ARNT	ARNT	ARNT	ARNT	RILI	ARNT	CFER
PLUVIOSILADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA								B		
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.								A		
GRAU INTEMP.	A	A	C	B	C	B	B	C	A	A
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. COLUR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

Mod. 202
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF282 NR0027	DAF283 NR0028	DAF284 NR0030	DAF285 NR0031	DAF286 NR0032	DAF287 NR0033	DAF288 NR0034	DAF289 NR0038	DAF290 NR0040	DAF291 NR0041
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	20,000	20,000	3,000	1,500	0,700	5,000	0,100	5,000	7,000	+20,000
MG-S %	0,020	0,020	0,300	0,020	0,020	0,020	0,020	0,100	-0,020	0,050
CA-S %	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,300	-0,050	-0,050
TI-S %	0,100	0,200	0,500	0,200	0,300	0,700	0,200	0,200	0,007	0,150
MN-S	50,000	1000,000	100,000	10,000	10,000	150,000	10,000	100,000	10,000	50,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	10,000	10,000	150,000	10,000	10,000	50,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000
BA-S	70,000	70,000	700,000	100,000	100,000	100,000	50,000	1500,000	20,000	100,000
BE-S	-1,000	1,000	2,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	50,000	50,000	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000
CR-S	150,000	50,000	150,000	10,000	-10,000	20,000	10,000	20,000	20,000	150,000
CU-S	20,000	20,000	100,000	500,000	5,000	5,000	-5,000	5,000	20,000	100,000
LA-S	NAO DET.	NAO DET.	70,000	20,000	20,000	70,000	50,000	100,000	NAO DET.	20,000
MO-S	10,000	NAO DET.	50,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	5,000	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	15,000	-10,000	-10,000	-10,000	10,000
NI-S	5,000	7,000	100,000	10,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	10,000
PB-S	-10,000	-10,000	50,000	10,000	-10,000	30,000	10,000	50,000	10,000	10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	10,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	NAO DET.	5,000	NAO DET.	10,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	100,000	200,000	200,000	100,000	NAO DET.	150,000	NAO DET.	NAO DET.
V-S	200,000	100,000	200,000	20,000	20,000	50,000	20,000	20,000	50,000	100,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	-10,000	-10,000	30,000	NAO DET.	NAO DET.	50,000	-10,000	30,000	NAO DET.	10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	150,000	200,000	100,000	100,000	200,000	+1000,000	100,000	150,000	10,000	150,000

NE 7530.0210.0343

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF292	DAF293	DAF294	DAF295	DAF296	DAF297	DAF298	DAF299	DAF300	DAF301
NUM. CAMPO	NR0043	NR0044	NR0045	NR0046	NR0050	NR0051	NR0054	NR0055	NR0057	NR0058
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21XEI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0202	0202	0202	0206	0252	0238	0217	0221	0216	0207
ORDENADA - Y	0406	0406	0405	0404	0414	0416	0417	0428	0441	0481
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REG.	B	B	B	B		B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX		CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	ARNT	ARAT	CFER	RILT	CFER	ARNT	FLHH	FLHH	ARNT
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA						B				
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	A	B	A	A	C	A	A	C	C	B
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUNC. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF292 NR0043	DAF293 NR0044	DAF294 NR0045	DAF295 NR0046	DAF296 NR0050	DAF297 NR0051	DAF298 NR0054	DAF299 NR0055	DAF300 NR0057	DAF301 NR0058
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	10,000	5,000	5,000	5,000	2,000	+20,000	+20,000	5,000	7,000	1,000
MG-S	%	0,100	0,020	-0,020	0,020	0,150	0,150	0,020	0,700	1,000	0,050
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	0,100	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050
TI-S	%	0,500	0,500	0,070	0,700	0,200	0,150	0,050	0,700	0,700	0,200
MN-S		1000,000	100,000	200,000	100,000	500,000	2000,000	3000,000	100,000	200,000	20,000
AG-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		50,000	20,000	NAO DET.	50,000	10,000	10,000	-10,000	100,000	100,000	50,000
BA-S		500,000	100,000	50,000	1000,000	1000,000	300,000	500,000	500,000	300,000	200,000
BE-S		1,000	-1,000	-1,000	1,500	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	NAO DET.
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		10,000	5,000	5,000	5,000	15,000	10,000	20,000	5,000	20,000	NAO DET.
CR-S		100,000	20,000	20,000	70,000	10,000	100,000	50,000	200,000	200,000	20,000
CU-S		30,000	10,000	5,000	20,000	7,000	10,000	7,000	70,000	100,000	5,000
LA-S		20,000	50,000	50,000	300,000	50,000	20,000	NAO DET.	50,000	70,000	NAO DET.
MO-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	50,000	NAO DET.
NB-S		15,000	10,000	-10,000	10,000	-10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	-10,000
NI-S		20,000	5,000	10,000	15,000	10,000	20,000	100,000	20,000	150,000	5,000
PB-S		30,000	20,000	10,000	50,000	150,000	30,000	20,000	100,000	50,000	-10,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		10,000	5,000	NAO DET.	10,000	5,000	15,000	5,000	20,000	20,000	NAO DET.
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		200,000	100,000	100,000	3000,000	150,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		70,000	20,000	50,000	50,000	10,000	70,000	50,000	200,000	200,000	20,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		20,000	10,000	NAO DET.	50,000	20,000	20,000	10,000	20,000	70,000	10,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-200,000	-200,000	INTERFER.	INTERFER.	NAO DET.	-200,000	NAO DET.
ZR-S		500,000	1000,000	20,000	200,000	100,000	100,000	50,000	150,000	100,000	1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF302	DAF303	DAF304	DAF305	DAF306	DAF307	DAF308	DAF309	DAF310	DAF311
NUM. CAMPO	NR0059	NR0065	NR0067	NR0068	NR0070	NR0075	NR0076	NR0077	NR0082	NR0085
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0217	0228	0237	0244	0227	0247	0253	0256	0261	0284
ORDENADA - Y	0478	0476	0473	0473	0447	0482	0490	0490	0454	0437
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROCHA REL.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IL. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ARNT	ARNT	ARNT	SLTT	FLHG	SLTT	SLTT	SLTT	CFER	ARNT
PLUVIOSIDADE										
TIPO VEGET.										
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.										
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA JAZEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.	C	A	A	A	C	B	A	B	A	A
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
ESP. OCOR.										
LARGURA RIO										
PROFUND. RIO										
VELOC. CORR.										
NIVEL AGUA										
AREA DRENAG.										
TURB. AGUA										
POS. COLETA										
COR AGUA										
GRAU ARREL.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.										
COR SED./SL.										
MATRIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO		DAF302 NR0059	DAF303 NR0065	DAF304 NR0067	DAF305 NR0068	DAF306 NR0070	DAF307 NR0075	DAF308 NR0076	DAF309 NR0077	DAF310 NR0082	DAF311 NR0085
PARAMETROS ANALITICOS											
FE-S	%	0,500	10,000	20,000	7,000	5,000	7,000	7,000	1,000	+20,000	15,000
MG-S	%	0,050	0,020	-0,020	0,150	0,700	0,150	0,500	0,050	0,100	0,070
CA-S	%	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,050	0,100	-0,050	-0,050
TI-S	%	0,200	0,500	0,050	0,700	0,700	0,700	0,700	0,020	0,200	0,100
MN-S		20,000	20,000	200,000	1000,000	100,000	200,000	200,000	20,000	100,000	150,000
AG-S		NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.
AS-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	300,000
AU-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S		50,000	50,000	10,000	100,000	150,000	100,000	100,000	NAO DET.	10,000	10,000
BA-S		150,000	70,000	50,000	300,000	300,000	300,000	300,000	50,000	200,000	200,000
BE-S		NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	1,500	-1,000	1,000	-1,000	1,000	-1,000
BI-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	70,000	5,000	10,000	NAO DET.	10,000	5,000
CR-S		20,000	30,000	30,000	70,000	300,000	100,000	150,000	20,000	200,000	50,000
CU-S		-5,000	10,000	5,000	20,000	150,000	30,000	70,000	-5,000	100,000	20,000
LA-S		50,000	50,000	NAO DET.	50,000	70,000	50,000	50,000	NAO DET.	20,000	20,000
MO-S		10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000
NB-S		-10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	15,000	10,000	10,000
NI-S		5,000	5,000	5,000	20,000	150,000	10,000	50,000	5,000	30,000	5,000
PB-S		10,000	50,000	-10,000	30,000	70,000	30,000	30,000	-10,000	30,000	70,000
SB-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S		NAO DET.	5,000	5,000	10,000	30,000	10,000	20,000	NAO DET.	20,000	5,000
SN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	100,000	100,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S		20,000	70,000	70,000	100,000	200,000	100,000	200,000	50,000	300,000	200,000
W-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S		10,000	30,000	10,000	50,000	50,000	50,000	50,000	NAO DET.	20,000	10,000
ZN-S		NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	200,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.
ZR-S		500,000	1000,000	50,000	500,000	100,000	1000,000	200,000	10,000	100,000	100,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF312	DAF313	DAF314	DAF315	DAF316	DAF317	DAF318	DAF319	DAF320	DAF321
NUM. CAMPO	NR0086	NR0087	NR0092	NR0093	NR0095	NR0098	NR0052	NRC101	AVCC01X	AV0002X
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SA21ZDIV	SA21ZDIV
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0292	0296	0284	0291	0299	0296	0225	0296	0210	0210
ORDENADA - Y	0436	0440	0426	0425	0447	0461	0413	0441	0104	0104
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
FONTE AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	L	L
ROCHA AFC.	B	B	B	B	B	B	B	B	J	J
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	HX	HX
MAT. COLET.	SLTT	FLHH	SLTT	ARNT	CFER	CFER	ARNT	FLHH	ARGL	AREA
PLUVIOSILADE									D	D
TIPO VEGET.									C	C
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.									C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA ICNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.	B	B	A	B	A	A	A	C		
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO									5	5
PROFUND. RIO									3,0	3,0
VELOC. CORR.									1	1
NIVEL AGUA									3	3
AREA DRENAG.									3	2
TURB. AGUA									0	0
POS. COLETA									D	
COR AGUA									C	
GRAU ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.										
TEXT. SEDIM.									MD	ME
COR SEC./SL.									262	5221
MONIZ. SOLO									I	C
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

Mod. 200

NE 7530.0210.0343

CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF312 NR0086	DAF313 NR0087	DAF314 NR0092	DAF315 NR0093	DAF316 NR0095	DAF317 NR0098	DAF318 NR0052	DAF319 NR0101	DAF320 AV0001X	DAF321 AV0002X
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH									6,0	6,0
METAL TOTAL										
CODIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,500	5,000	+20,000	1,500	+20,000	+20,000	7,000	5,000	3,000	5,000
MG-S %	0,150	0,700	0,150	-0,020	0,050	0,020	0,050	0,700	0,300	0,200
CA-S %	0,050	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,070	0,100
TI-S %	0,500	0,700	0,150	0,700	0,150	0,150	0,300	1,000	1,000	1,000
MN-S	100,000	100,000	5000,000	5000,000	100,000	50,000	1500,000	100,000	500,000	1000,000
AG-S	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	-200,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	150,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	20,000	100,000	70,000	50,000
BA-S	1000,000	1000,000	300,000	1000,000	200,000	150,000	300,000	300,000	200,000	200,000
BE-S	-1,000	1,000	1,000	NAO DET.	1,000	-1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	7,000	10,000	10,000	10,000	NAO DET.	10,000	20,000	15,000	15,000
CR-S	50,000	200,000	20,000	20,000	200,000	70,000	20,000	300,000	100,000	70,000
CU-S	7,000	100,000	10,000	50,000	100,000	10,000	5,000	100,000	50,000	50,000
LA-S	NAO DET.	50,000	20,000	20,000	NAO DET.	20,000	50,000	100,000	30,000	20,000
MO-S	NAO DET.	30,000	NAO DET.	NAO DET.	10,000	NAO DET.	NAO DET.	100,000	-5,000	NAO DET.
NB-S	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	15,000	20,000
NI-S	5,000	30,000	20,000	5,000	30,000	5,000	15,000	150,000	30,000	30,000
PB-S	20,000	150,000	30,000	-10,000	30,000	10,000	20,000	100,000	30,000	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	20,000	5,000	NAO DET.	20,000	10,000	5,000	70,000	20,000	20,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	-10,000
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	200,000	100,000	NAO DET.	NAO DET.
V-S	100,000	200,000	30,000	20,000	200,000	200,000	20,000	200,000	100,000	150,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	50,000	20,000	10,000	20,000	20,000	10,000	70,000	30,000	30,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.	NAO DET.	1500,000	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	500,000	100,000	100,000	1000,000	100,000	100,000	100,000	200,000	700,000	1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF322	DAF323	DAF324	DAF325	DAF326	DAF327	DAF328	DAF329	DAF330	DAF331
NUM. CAMPO	AV0003X	AV0004X	AV0005X	AV0006X	AV0007X	AV0008X	AV0009X	AV0010X	AV0011X	AV0012X
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0192	0192	0190	0189	0189	0215	0215	0222	0222	0191
ORDENADA - Y	0052	0052	0073	0076	0076	0059	0059	0025	0025	0020
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.			B	B	B	S	B	K	K	K
TC. GEOLOG.	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX
MAT. COLET.	AREA	AREA	SILT	ARGL	ARGL	ARGL	AREA	AREA	AREA	AREA
PLUVIOSIDADE	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
TIPO VEGET.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IGNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ REC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	4	4	15	20	20	10	10	6	6	4
PROFUND. RIO	2,5	2,5	1,2	3,0	3,0	3,5	3,5	2,5	2,5	0,6
VELOC. CORR.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
NIVEL AGUA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
AREA DRENAG.	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3
TURB. AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POS. COLETA	E	E	C	D	D	D	D	D	D	E
COR AGUA	C	C	C	C	C	C	C	D	D	C
GRAU ARREG.	C	C	C				B	C	C	
VOL. AMOSTR.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	MB	MB	MC		MD	AB	MB	AB	AB	MC
TEXT. SEDIM.	6310	6310	2332	262	262	21241	15211	2611	15211	1252
COR SED./SL.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E
HORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. CLIMATICO										

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF322 AV0003X	DAF323 AV0004X	DAF324 AV0005X	DAF325 AV0006X	DAF326 AV0007X	DAF327 AV0008X	DAF328 AV0009X	DAF329 AV0010X	DAF330 AV0011X	DAF331 AV0012X
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	66,0	6,0	6,0	6,0	6,0
METAL TOTAL										
COEIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	3,000	1,500	1,000	0,700	0,700	2,000	1,500	2,000	1,500	0,700
MG-S %	0,300	0,150	0,100	0,150	0,150	0,200	0,150	0,200	0,150	0,150
CA-S %	0,100	0,070	-0,050	-0,050	-0,050	0,070	0,050	0,070	-0,050	0,300
TI-S %	0,500	0,500	0,700	0,700	0,700	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700
MN-S	300,000	300,000	150,000	100,000	70,000	300,000	200,000	200,000	150,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-0,500
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	70,000	50,000	50,000	50,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	70,000
BA-S	200,000	150,000	100,000	150,000	200,000	200,000	150,000	150,000	70,000	150,000
BE-S	1,000	1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	1,000	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	15,000	10,000	7,000	5,000	5,000	7,000	10,000	7,000	5,000	5,000
CR-S	70,000	30,000	30,000	30,000	50,000	100,000	50,000	70,000	30,000	50,000
CU-S	20,000	10,000	7,000	7,000	5,000	30,000	30,000	20,000	10,000	30,000
LA-S	20,000	NAO DET.	20,000	20,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	10,000	10,000	15,000	10,000	10,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
NI-S	30,000	20,000	7,000	5,000	5,000	10,000	10,000	10,000	7,000	20,000
PB-S	30,000	10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	30,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	15,000	7,000	INTERFER.	5,000	5,000	10,000	7,000	INTERFER.	INTERFER.	5,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	70,000	70,000	50,000	30,000	30,000	100,000	100,000	100,000	50,000	70,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	15,000	15,000	15,000	15,000	20,000	10,000	20,000	15,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	500,000	700,000	+1000,000	700,000	700,000	1000,000	700,000	+1000,000	+1000,000	700,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF332	DAF333	DAF334	DAF335	DAF336	DAF337	DAF338	DAF339	DAF340	DAF341
NUM. CAMPO	AV0013X	AV0014X	AV0015X	AV0016X	AV0017X	AV0018X	AV0019X	AV0020X	AV0021X	AV0022X
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0194	0194	0224	0217	0209	0205	0205	0209	0189	0189
ORDENADA - Y	0016	0016	0004	0550	0532	0511	0511	0515	0510	0510
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	K	K	K	K	K	G	G	G	G	G
ID. GEOLOG.	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX
MAT. COLET.	ARGL	ARGL	ARGL	AREA	SILT	AREA	AREA	AREA	AREA	AREA
PLUVIOSIDADE	D	D	D	D	D	C		C	C	C
TIPO VEGET.	C	C	C	C	C	C		C	C	C
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA ZONEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	5	5	2	3	2	1	1	1	3	3
PROFUND. RIO	1.0	1.0	0.4	1.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4
VELOC. CORR.	2	2	1	1	2	2	2	1	3	3
NIVEL AGUA	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2
AREA DRENAG.	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2
TURB. AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POS. COLETA	E	E	C	C	C	C	C	C	C	C
COR AGUA	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A
GRAU ARRED.						C	C		C	C
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	MC	MC	MD	AB	MC	MC	MC	MC	MB	MB
TEXT. SEDIM.	1441	1441	352	22231	2341	721	721	622	721	721
COR SED./SL.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
HUMIF. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DE PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF332 AV0013X	DAF333 AV0014X	DAF334 AV0015X	DAF335 AV0016X	DAF336 AV0017X	DAF337 AV0018X	DAF338 AV0019X	DAF339 AV0020X	DAF340 AV0021X	DAF341 AV0022X
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EP										
FM	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
METAL TOTAL										
COEF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,500	1,500	1,000	1,000	1,500	0,050	0,070	1,000	0,700	0,500
MG-S %	0,150	0,200	0,100	0,100	0,150	-0,020	0,050	0,150	0,020	0,020
CA-S %	0,050	0,100	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	0,700	1,000	1,000	1,000	0,700	0,100	0,150	0,500	0,700	0,700
MN-S	30,000	50,000	70,000	300,000	500,000	20,000	30,000	50,000	300,000	150,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	-0,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	100,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
BA-S	100,000	150,000	150,000	100,000	300,000	70,000	100,000	200,000	100,000	70,000
BE-S	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CU-S	5,000	5,000	5,000	5,000	7,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
CR-S	50,000	100,000	50,000	30,000	50,000	-10,000	-10,000	50,000	20,000	-10,000
CU-S	5,000	7,000	7,000	5,000	7,000	-5,000	-5,000	5,000	-5,000	-5,000
LA-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	20,000	20,000
MO-S	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	-10,000	-10,000	20,000	20,000	15,000	-10,000	-10,000	10,000	15,000	10,000
NI-S	5,000	7,000	7,000	7,000	10,000	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.
PB-S	-10,000	10,000	30,000	30,000	30,000	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	NAO DET.
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	5,000	7,000	7,000	INTERFER.	10,000	NAO DET.	NAO DET.	5,000	NAO DET.	NAO DET.
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	70,000	100,000	70,000	70,000	70,000	-10,000	-10,000	70,000	20,000	15,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	15,000	15,000	20,000	20,000	15,000	NAO DET.	10,000	15,000	15,000	10,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	1000,000	1000,000	1000,000	+1000,000	700,000	700,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF342	DAF343 A	DAF343 B	DAF343 C	DAF343 D	DAF343 E	DAF343 F	DAF344	DAF345	DAF346
NUM. CAMPO	AV0023X	AV0024X	AV0024X	AV0024X	AV0024X	AV0024X	AV0024X	AV0025	AV0026	AV0027
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SB21X8I	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	C100	C100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0193	0225	0225	0225	0225	0225	0225	0210	0189	0189
ORDENADA - Y	0506	0461	0461	0461	0461	0461	0461	0104	0076	0076
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REC.	G	J	J	J	J	J	J	J	B	E
ID. GEOLOG.	HX	GX	GX	GX	GX	GX	GX	HX	HX	HX
MAT. COLET.	AREA	AREA	AREA	AREA	AREA	AREA	AREA	ARGL	ARGL	ARGL
PLUVIOSILACE	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D
TIPO VEGET.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA ICNEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DIR. OCCOR.										
LARGURA RIO	2	3	3	3	3	3	3	5	20	20
PROFUND. RIO	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,0	3,0	3,0
VELOC. CORR.	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
NIVEL AGUA	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
AREA DRENAC.	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
TURB. AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POS. COLETA	C	C	C	C	C	C	C	D	C	C
COR AGUA	A	A	A	A	A	A	A	C		
GRAU ARRED.		C	C	C	C	C	C			
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	MD	AB	AB	AB	AB	AB	AB	MD		MD
TEXT. SEDIM.	1243	631	631	631	631	631	631	262	262	262
COR SED./SL.	C	C	C	C	C	C	C	I	C	C
HUMIF. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF342 AV0023X	DAF343 A AV0024X	DAF343 B AV0024X	DAF343 C AV0024X	DAF343 D AV0024X	DAF343 E AV0024X	DAF343 F AV0024X	DAF344 AV0025	DAF345 AV0026	DAF346 AV0027
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EF										
PH	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0		5,5	5,5
METAL TOTAL										
CUDIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	0,100	0,100	0,050	0,500	1,000	2,000	2,000	5,000	0,700	0,700
MG-S %	0,050	0,020	-0,020	-0,020	0,020	0,020	0,020	0,300	0,100	0,150
CA-S %	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,200	0,050	0,050
TI-S %	0,200	0,070	0,050	0,500	+1,000	+1,000	+1,000	1,000	0,700	0,700
MN-S	15,000	15,000	10,000	100,000	700,000	1500,000	1000,000	500,000	100,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	20,000	20,000	50,000	50,000	50,000
BA-S	150,000	70,000	20,000	30,000	30,000	30,000	50,000	300,000	100,000	150,000
BE-S	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000	5,000	15,000	-5,000	-5,000
CR-S	10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	20,000	70,000	150,000	15,000	20,000
CU-S	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	7,000	10,000	50,000	-5,000	5,000
LA-S	20,000	20,000	20,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	20,000	NAO DET.	20,000	NAO DET.
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-5,000	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	30,000	100,000	70,000	15,000	10,000	15,000
NI-S	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	30,000	5,000	5,000
PB-S	10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	10,000	10,000	30,000	NAO DET.	-10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	5,000	INTERFER.	INTERFER.	15,000	5,000	7,000
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	30,000	-10,000	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	15,000	10,000	-10,000	10,000	30,000	50,000	50,000	200,000	20,000	20,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	-10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	50,000	100,000	20,000	15,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	1000,000	70,000	70,000	100,000	700,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF347	DAF348	DAF349	DAF350	DAF351	DAF352	DAF353	DAF354	DAF355	DAF356
NUM. CAMPO	AV0028	AV0029	AV0030	AV0031	AV0032	AV0033	AV0034	HACC01	HA0004	HA0013
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SA21ZDIV	SB21X6I	SB21X6I	SB21X6I	SB21X6I	SB21X6I	SB21X6I
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 00 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0215	0194	0194	0224	0209	0209	0193	0121	0134	0149
ORDENADA - Y	0059	0016	0016	0004	0532	0515	0506	0358	0367	0381
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										
PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO										
CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	K	K	K	K	G	G	B	B	B
IE. GEOLOG.	HX	HX	HX	HX	HX	HX	HX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	AREA	ARGL	ARGL	ARGL	SILT	AREA	AREA	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	D	D	D	D	D	C	C	B	B	B
TIPO VEGET.	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.								1.00		
FORMA TENEA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO	10	5	5	2	2	1	2	2	1	2
PROFUND. RIO	3.5	1.0	1.0	0.4	0.3	0.1	0.3	1.0	0.1	0.2
VELOC. CORR.	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2
NIVEL AGUA	3	3	3	3	3	1	2	2	1	2
AREA DRENAG.	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1
TURB. AGUA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
POS. COLETA	D	E	E	C	C	C	C	C	C	C
COR AGUA	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A
GRAU ARRED.	B									
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	MB	MC	MC	MD	MC	MC	MD	OF	OF	OF
TEXT. SEDIM.	15211	1441	1441	352	2341	622	1243	532	4321	3331
COR SED./SL.	C	C	C	C	C	C	C			
MORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF347	DAF348	DAF349	DAF350	DAF351	DAF352	DAF353	DAF354	DAF355	DAF356
NUM. CAMPO	AV0028	AV0029	AV0030	AV0031	AV0032	AV0033	AV0034	HA0001	HA0004	HA0013
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
COEF. LIXR										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	1,500	2,000	3,000	1,000	2,000	1,000	0,100	2,000	1,000	0,500
MG-S %	0,100	0,150	0,200	0,150	0,150	0,100	0,050	0,150	0,020	0,020
CA-S %	0,100	0,070	0,150	0,050	0,050	-0,050	0,070	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	0,700	0,500	0,700	1,000	1,000	0,700	0,500	1,000	1,000	1,000
MN-S	300,000	50,000	70,000	100,000	500,000	70,000	20,000	50,000	200,000	100,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	20,000	70,000	100,000	50,000	50,000	50,000	50,000	100,000	50,000	100,000
BA-S	100,000	70,000	150,000	150,000	300,000	100,000	150,000	150,000	50,000	50,000
BE-S	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	5,000	-5,000	5,000	5,000	10,000	-5,000	-5,000	-5,000	5,000	-5,000
CR-S	30,000	100,000	150,000	70,000	100,000	30,000	NAO DET.	30,000	30,000	-10,000
CU-S	20,000	7,000	10,000	7,000	7,000	-5,000	-5,000	7,000	5,000	-5,000
LA-S	20,000	20,000	30,000	30,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
MO-S	NAO DET.	NAO DET.	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.
NB-S	10,000	-10,000	15,000	20,000	15,000	15,000	-10,000	15,000	30,000	15,000
NI-S	10,000	10,000	15,000	7,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.	7,000	NAO DET.	NAO DET.
PB-S	NAO DET.	20,000	30,000	20,000	30,000	20,000	-10,000	100,000	-10,000	NAO DET.
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	7,000	5,000	INTERFER.	10,000	7,000	INTERFER.	NAO DET.	INTERFER.	INTERFER.	NAO DET.
SN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	30,000	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	50,000	50,000	100,000	50,000	70,000	70,000	20,000	100,000	30,000	15,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	10,000	30,000	30,000	20,000	20,000	10,000	30,000	30,000	15,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	700,000	700,000	+1000,000	1000,000	700,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF357	DAF358	DAF359	DAF360	DAF361	DAF362	DAF363	DAF364	DAF365	DAF366
NUM. CAMPO	HA0016	HA0017	HA0043	HA0045	HA0046	HA0047	HA0049	HA0052	HA0102	HA0104
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0164	0162	0231	0253	0251	0244	0224	0232	0243	0271
ORDENADA - Y	0384	0382	0436	0414	0414	0420	0435	0405	0433	0421
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
ID. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.							0,00	0,10		
FORMA TORBA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PRED.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCOR.										
LARGURA RIO	4	20	7	15	2	12	15	1	2	2
PROFUND. RIO	0,5	3,0	5,0	2,0	0,3	2,0	5,0	0,1	0,2	0,2
VELOC. CORR.	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2
NIVEL AGUA	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1
AREA DRENAG.	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1
TURB. AGUA	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
POS. COLETA	C	E	E	E	C	E	D	C	C	C
COR AGUA	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A
CHAL ARRED.										
VOL. ORIGIN.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	DF	DF	EG	FG	FG	FG	FG	EG	EF	DE
TEXT. SOLO M.	442	532	1432	451	442	442	343	3232	1342	2341
COR SEC./SL.										
MORIZ. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF357 HA0016	DAF358 HA0017	DAF359 HA0043	DAF360 HA0045	DAF361 HA0046	DAF362 HA0047	DAF363 HA0049	DAF364 HA0052	DAF365 HA0102	DAF366 HA0104
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EH										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
CODIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	0,050	2,000	0,700	0,700	1,000	0,700	2,000	1,000	1,500	1,500
MG-S %	0,020	0,070	0,020	0,150	0,050	0,050	0,150	0,050	0,150	0,100
CA-S %	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050	0,100	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	0,200	+1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,700	0,700	1,000
MN-S	10,000	1500,000	700,000	150,000	500,000	300,000	1500,000	150,000	150,000	150,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	20,000	50,000	50,000	30,000	20,000	20,000	50,000	70,000	100,000
BA-S	30,000	200,000	70,000	200,000	150,000	150,000	500,000	70,000	150,000	100,000
BE-S	NAO DET.	NAO DET.	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	1,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	-5,000	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000	15,000	-5,000	-5,000	-5,000
CR-S	NAO DET.	300,000	20,000	70,000	20,000	20,000	70,000	20,000	30,000	30,000
CU-S	-5,000	7,000	-5,000	5,000	-5,000	5,000	20,000	5,000	10,000	7,000
LA-S	20,000	20,000	NAO DET.	30,000	30,000	30,000	50,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.
MO-S	NAO DET.	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	7,000	7,000
NB-S	-10,000	50,000	50,000	20,000	30,000	30,000	30,000	10,000	20,000	30,000
NI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	7,000	5,000	5,000	10,000	5,000	7,000	5,000
PB-S	NAO DET.	30,000	10,000	30,000	20,000	30,000	100,000	-10,000	20,000	10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	NAO DET.	INTERFER.	NAO DET.	INTERFER.	INTERFER.	INTERFER.	7,000	NAO DET.	INTERFER.	INTERFER.
SN-S	NAO DET.	10,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	-10,000	NAO DET.	-10,000	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	10,000	50,000	20,000	50,000	20,000	30,000	50,000	30,000	50,000	50,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	10,000	150,000	30,000	50,000	50,000	30,000	50,000	20,000	30,000	50,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB.	DAF367	DAF368	DAF369	DAF370	DAF371	DAF372	DAF373	DAF374	DAF375	DAF376
NUM. CAMPO	HA0105	HA0106	HA0107	HA0108	HA0109	HA0114	HA0115	HA0116	HA0117	HA0118
C. CUSTO	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521	1521
S. CUSTO	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
BASE CART.	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI	SB21XBI
BASE CART.										
BASE CART.										
ESCALA	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
DATA	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75	04/75
LATITUDE	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S	04 30 00 S
LONGITUDE	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00	55 30 00
ABCISSA - X	0270	0290	0291	0293	0294	0224	0232	0271	0290	0291
ORDENADA - Y	0419	0425	0424	0415	0415	0435	0405	0421	0425	0424
UTM - LAT.										
UTM - LONG.										
MER. CENT.										

PARAMETROS DESCRITIVOS DE CAMPO

CLAS. AMOST.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TIPO AMOST.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FONTE AMOST.	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ROCHA REG.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
IC. GEOLOG.	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX	CX
MAT. COLET.	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV	ALUV
PLUVIOSIDADE	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TIPO VEGET.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SIT. TOPOG.										
SIT. AMOST.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTITUDE										
PROF. AMOST.										
FORMA IONDA										
SIT. ESTRUT.										
MATRIZ PREC.										
GRAU INTEMP.										
TIPO ALTER.										
TIPO MINER.										
DEP. OCCUR.										
LARGURA RIO	3	1	2	1	1	15	1	2	1	2
PROFUND. RIO	0,3	0,1	0,5	0,2	0,2	5,0	0,1	0,2	0,1	0,5
VELOC. CORR.	2	2	4	2	3	2	1	2	2	4
NIVEL AGUA	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2
AREA DRENAG.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
TURB. AGUA	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3
POS. COLETA	C	C	E	C	E	C	C	C	C	E
COR AGUA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
GRAU ARRED.										
VOL. AMOSTR.										
PESO CONC.										
GRANULOMET.	FG	DE	EF	EF	EF	FG	EG	DE	DE	EF
TEXT. SEDIM.	1243	2332	1342	2332	2242	343	3232	2341	2332	1342
COM SED./SL.										
MORFO. SOLO										
TIPO SOLO										
AMB. BIOTICO										

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

ARQUIVO GERAL DO PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

NUM. LAB. / NUM. CAMPO	DAF367 HA0105	DAF368 HA0106	DAF369 HA0107	DAF370 HA0108	DAF371 HA0109	DAF372 HA0114	DAF373 HA0115	DAF374 HA0116	DAF375 HA0117	DAF376 HA0118
PARAMETROS ANALITICOS DE CAMPO										
EF										
PH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5		5,8	5,5	5,5	5,5
METAL TOTAL										
CODIF. LIVRE										
PARAMETROS ANALITICOS										
FE-S %	0,700	1,000	1,000	0,700	1,000	1,500	1,500	2,000	1,000	0,700
MG-S %	0,100	0,100	0,100	0,030	0,050	0,070	0,100	0,150	0,100	0,050
CA-S %	-0,050	-0,050	0,050	-0,050	-0,050	0,070	-0,050	-0,050	-0,050	-0,050
TI-S %	0,300	0,700	0,700	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000	0,700	0,700
MN-S	50,000	200,000	300,000	30,000	700,000	1500,000	200,000	150,000	200,000	300,000
AG-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	0,500	NAO DET.
AS-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
AU-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
B-S	50,000	20,000	10,000	50,000	15,000	20,000	50,000	70,000	10,000	10,000
BA-S	100,000	300,000	300,000	70,000	150,000	300,000	100,000	200,000	200,000	150,000
BE-S	NAO DET.	-1,000	-1,000	NAO DET.	NAO DET.	1,500	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
BI-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CD-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
CO-S	-5,000	-5,000	5,000	-5,000	-5,000	10,000	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000
CR-S	20,000	10,000	10,000	10,000	-10,000	10,000	70,000	70,000	15,000	10,000
CU-S	5,000	5,000	7,000	-5,000	5,000	7,000	7,000	7,000	7,000	5,000
LA-S	20,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	20,000	20,000	20,000	NAO DET.	NAO DET.
MO-S	-5,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	7,000	-5,000	NAO DET.
NB-S	10,000	20,000	20,000	10,000	30,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000
NI-S	-5,000	5,000	-5,000	-5,000	-5,000	7,000	5,000	5,000	5,000	NAO DET.
PB-S	NAO DET.	10,000	20,000	NAO DET.	10,000	50,000	NAO DET.	NAO DET.	20,000	10,000
SB-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SC-S	NAO DET.	NAO DET.	INTERFER.	-5,000	INTERFER.	5,000	INTERFER.	INTERFER.	INTERFER.	INTERFER.
SN-S	NAO DET.	15,000	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
SR-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
V-S	30,000	30,000	20,000	30,000	20,000	30,000	50,000	70,000	30,000	15,000
W-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
Y-S	20,000	20,000	30,000	15,000	20,000	30,000	30,000	50,000	20,000	30,000
ZN-S	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.	NAO DET.
ZR-S	+1000,000	1000,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000	+1000,000

CPRM

14. ANEXOS

I - Mapa Geológico

II - Mapa de Amostragem de Rochas

III - Mapa de Amostragem de Sedimentos de Corrente e Solos

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

55°15' 55°10' 55°05'

03°50' 03°55' 04°00' 04°05' 04°10'

ACAMPAMENTO ITAMAQUARI

Pno

Ig. Ituquara

CIUPARI

Ig. Sapucuaia

Ig. Iratapuca

Ig. Guaraná

Ci

Cma

Ig. Piroiba

De

Dm/St

Pci

Rio Ituquara

Rio Piroiba

Rio Ciupari

Rio Iratapuca

Rio Guaraná

Base planimétrica a partir da ampliação de mosáicos semicontrolados de radar, executados pela LASA, em 1971/72 para o Projeto Radam e ampliados para a escala 1/100.000 pela CPRM, e em fotografias aéreas na escala 1/60.000, obra UO-104, Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul S/A.

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

ÁREA PILOTO

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1/50.000

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SA-21-Z-C-III	SA-21-Z-D-I	SA-21-Z-D-II
SA-21-Z-C-VI	SA-21-Z-D-IV	SA-21-Z-D-V
SB-21-X-A-III	SB-21-X-B-I	SB-21-X-B-II

Convênio DNPM - CPRM

Mapa geológico efetuado pelo CPRM – SUREG – BELÉM, no ano de 1975.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JANEIRO DE 1975

VARIAÇÃO ANUAL 8'W

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA
RELATÓRIO DA ETAPA I – ÁREA PILOTO
MAPA GEOLÓGICO
ANEXO I
ESCALA 1/50.000

CONVENÇÕES

GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO

Qha

Aluviões Recentes: argilas, siltes, areias e cascalhos.

TERCIÁRIO

Tac?

Formação Alter do Chão: intercalações de arenitos e argilitos avermelhados e, subordinadamente, conglomerados.

JURO – CRETÁCEO

Diques e soleiras de rochas básicas.

PERMIANO

Pno

Formação Nova Olinda: calcários, camadas de anidrita e halita, siltitos, folhelhos e arenitos variegados.

CARBONIFERO

Ci

Formação Itaituba: calcários, dolomitos intercalações de siltitos, folhelhos e arenitos variegados.

Cma

Formação Monte Alegre: conglomerado basal, arenitos médios, a finos, calcíferos no topo.

DEVONIANO

Dc

Formação Curuá: arenitos finos a médios, piritosos e argilosos, com intercalações de diamictitos, folhelhos e siltitos; folhelhos escuros, betuminosos, piritosos com intercalações de arenitos; siltitos.

De

Formação Ererê: siltitos escuros, com intercalações de arenitos finos, angulosos.

Dm

Formação Maecuru: arenitos finos a conglomeráticos, brancos, com estratificação cruzada; siltitos argilosos; finas intercalações de folhelhos, siltitos e arenitos. Níveis de hematita e siderita na base.

SILURIANO

S

Formação Trombetas: folhelhos cinza-claros a escuros, com siltitos, rara bioturbação e arenitos lenticulares.

PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO

Pci

Complexo Basal: migmatitos, gnaisses, granodioritos, granitos e anfibolitos (?).

– Contato estratigráfico definido

– Contato estratigráfico aproximado

– Falha Indiscriminada

– Atitude de camada < 10°

– Fratura

GEOGRÁFICAS

– Rio principal

– Drenagem secundária

– Rodovia Federal

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

55°15' 55°10' 55°05'

03°50'

03°55'

04°00'

04°05'

04°10'

ACAMPAMENTO ITAMAGUARI

EM-03

EM-04 EM-05a/5b EM-07 EM-06

EM-08a/8b

EM-09 EM-10b EM-10a EM-11

NR-56 NR-59 NR-60 CM-12 NR-58/58A NR-67 NR-61

NR-68-69 NR-75 NR-76 NR-74 NR-77

NR-72 NR-73 NR-71 NR-78 NR-70 NR-56 NR-57 EM-17-26 EM-16

NR-99-100 NR-98 NR-97 NR-96 NR-95 EM-16-18-20-21-22-23-24-25 NR-88-89-101 NR-87 NR-86 NR-85 NR-84 NR-83 NR-82 NR-81 NR-80 NR-79

NR-90-91 NR-92 NR-93 NR-94 EM-13 EM-14 EM-15

NR-40 NR-39 NR-41 NR-42 NR-55 NR-48 NR-49 NR-47 NR-54 NR-52-53 NR-51 NR-50 NR-43-44 NR-45 NR-46

NR-30 NR-29 NR-28 NR-27 NR-26 NR-25 NR-23-24 NR-22 NR-21 NR-20 NR-13 NR-12 NR-11 NR-9-10 NR-8 NR-1 NR-2 NR-3-4 NR-5 NR-6 NR-7 NR-36 NR-35 NR-38 NR-27 NR-33 NR-32 NR-34 NR-31 NR-19 NR-16 NR-17-18 NR-14-15

Rio Cupari

Ig. Ituna

Ig. São João

Ig. Irabaca

Ig. Guaraná

Ig. do Pacu

Ig. dos Dois Irmãos

Ig. Ipixuna

Ig. Pirauba

Ig. Água Branca

Rio Robo - Baixo

Rio Obuí-Curuperé

Ig. Tartaruga

Ig. Piraiba

BR - 230

CONVENÇÕES

GEOQUÍMICA

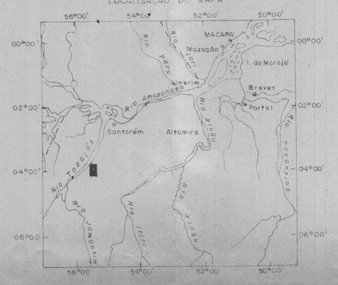
- ● - Amostra de rocha analisada
- ○ Estação c/ afloramento descrito

GEOGRÁFICAS

- Drenagem principal
- Drenagem secundária

Base planimétrica a partir da ampliação de mosáicos semicontrolados de radar, executados pela LASA, em 1971/72 para o Projeto Radam e ampliados para a escala 1/100.000 pela CPRM, e em fotografias aéreas na escala 1/60.000, obra: L-D-104, Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul S/A.

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

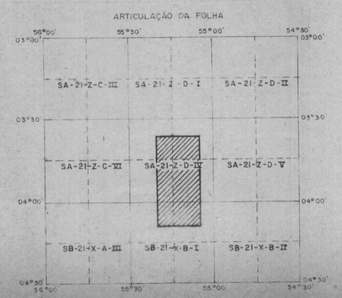
ÁREA PILOTO

MAPA DE AMOSTRAGEM DE ROCHAS

ESCALA 1/50.000

0 1 2 5 Km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Convênio DNPM - CPRM

Pontos de amostragem de rochas, efetuados pela CPRM - SUREG - BELÉM no ano de 1975

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JANEIRO DE 1975

NM NG

16°45'

VARIAÇÃO ANUAL 8' W

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA
RELATÓRIO DA ETAPA I — ÁREA PILOTO
MAPA DE AMOSTRAGEM DE ROCHAS
ANEXO II
ESCALA 1/50.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

55°15' 55°10' 55°05'

03°50'

03°55'

04°00'

04°05'

04°10'

ACAMPAMENTO ITAMAGUARI

RIO CUPARI

Ig. Tracoá

AV-35/36/37/38/39

Ig. São João

AV-01/02/25

AV-40/41/42/43/44

AV-06/07/26/27

AV-08

Ig. Guarana

AV-03/04

Ig. Iraboca

AV-08/09/28

AV-10/11

Ig. do Pacu

AV-12

AV-13/14/29/30

AV-45/46/47/48

AV-15/31

AV-16

Dois Irmãos

AV-49/50/51

AV-17/32

AV-20/33

AV-52/53/54/55

AV-18/19

AV-56/57/58/59

AV-21/22

HA-53/114

AV-23/34

AV-60/61/62

HA-60

HA-61

HA-62

HA-63

HA-64

HA-65

HA-66

HA-67

HA-68

HA-70

HA-50

HA-58

HA-56

HA-57

HA-71

HA-72

HA-74

HA-73

AV-63/64/65/66

HA-69

HA-18

AV-75/80/81 82/83/84

AV-24

AV-85/86/87/88/89/90

AV-67/68/69/70

HA-49

HA-44

HA-43

Ig. Papa Bodo

HA-42

HA-22

HA-24

HA-23

HA-27

HA-26

HA-29

HA-35

HA-30

HA-36

HA-28

HA-25

HA-34

HA-32

HA-33

HA-31

HA-38

HA-37

HA-55

HA-53

HA-54

HA-40

HA-39

HA-41

HA-45

HA-46

HA-52/115

HA-47

HA-10

HA-09

HA-20

HA-19

HA-18

HA-08

HA-07

HA-02

HA-21

HA-14

HA-15

HA-16

HA-17

HA-13

HA-12

HA-11

HA-06

HA-05

HA-03

HA-04

HA-01

Ig. Robo Balso

Tabatinga

HA-77

Ig. Piralba

HA-79

HA-78

HA-80

HA-87

HA-81

HA-82

HA-83

HA-84

HA-85

HA-86

HA-75

HA-76

HA-88

HA-89

HA-90

HA-91

HA-92

HA-93

HA-94

HA-95

HA-96

HA-97

HA-98

HA-99

HA-100

HA-101

HA-102

HA-103

HA-104/116

HA-105

HA-106/117

HA-107/118

HA-108

HA-109

Ig. Tortuga

HA-110

HA-111

HA-112

HA-113

Cuporitinga

AV-71/72 73/74

AV-75/76 77/78

Ig. Tipiraga

BR - 230

CONVENÇÕES

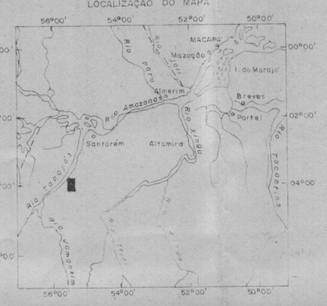
GEOQUÍMICAS

- ◆ – Amostra de sedimento de corrente analisada
- ◇ – Amostra de solo analisada
- ◎ – Amostras de solo coletadas em furo de sondagem e analisadas.

GEOGRÁFICAS

- Drenagem principal
- Drenagem secundária

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



Base planimétrica a partir da ampliação de mosaicos semicontrolados de radar, executados pela LASA, em 1971/72 para o Projeto Radam e ampliados para a escala 1/100.000 pela CPRM, e em fotografias aéreas na escala 1/60.000, obra L-D-104, Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul S/A.

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

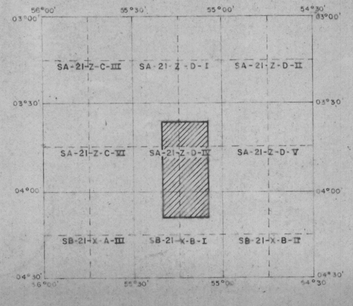
ÁREA PILOTO

MAPA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

ESCALA 1/50.000

0 1 2 3 Km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Convênio DNPM - CPRM

Pontos de amostragem de sedimento de corrente e solos, efetuados pela CPRM - SUREG-BELÉM, no ano de 1975

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA

PROJETO SULFETOS DE ALTAMIRA-ITAITUBA

RELATÓRIO DA ETAPA I – ÁREA PILOTO

MAPA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

ANEXO III

ESCALA 1/60.000