MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CPRM
SUREG/MA

PROJETO
SULFETOS NA SERRA DO URUCUM

RELATÓRIO FINAL

I-96
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1011 -S
N.º de Volumes: 1
2
phl-008019

Ubiraci Fernandes de Moura

CPRM BIBLIOTECA
Nº de Tombo 359
DATA 24.2.81

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS
1980

CPRM

PROJETO

SULFETOS NA SERRA DO URUCU

Chefe do Projeto Eng. Ubiraci Fernandes de Moura

Equipe Executora Tec. Mineração: Miguel Arcanjo de Holanda
Joilton Ronaldo da Silva

Supervisão Geól.: Miguel Martins de Souza
DIVPES - MA
João Orestes Schneider Santos
COREMI - MA

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO i

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico 1

1.2 - Objetivo 1

1.3 - Localização e acesso 2

1.4 - Metodologia de trabalho 2

II - SONDAGEM

2.1 - Comentários gerais 3

2.2 - Metodologia de trabalho e equipamentos Utilizados 4

2.3 - Perfuração 5

2.4 - Fluído de perfuração 7

2.5 - Dados físicos de perfuração 7

III - PERFILAGEM

3.1 - Comentários gerais 9

3.2 - Objetivo 9

3.3 - Equipamentos utilizados e problemas de equipamento 10

CPRM

Pág.

IV - CONCLUSÃO 10

V - ANEXOS

I - Perfil litológico - Furo 1BO-01-AM

II - Perfil litológico - Furo 1BO-02-AM

III - Perfil de resistividade - Furo 1BO-01-AM

IV - Perfil gama - Furo 1BO-01-AM

V - Perfil potencial espontâneo - Furo 1BO-01-AM

VI - Perfil de resistividade e potencial espontaneo - Furo 1BO-02-AM

VII - Perfil gama - Furo 1BO-02-AM

APRESENTAÇÃO

Neste relatório estão contidos os resultados dos trabalhos executados no Projeto Sulfêtos na Serra do Urucu, constando de três furos num total de 880,00 metros perfurados.

Este projeto foi executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, obedecendo às diretrizes estabelecidas pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, conforme a solicitação de serviços DNPM/DGM/CPRM nº 03/79, referida no Ofício DGM 0129/79.

O relatório consta de apenas um volume contendo: texto, mapa de localização, tabelas e perfis.

Os anexos I e II que constituem a descrição litológica dos furos 1BO-01-AM e 1BO-02-AM, foram confeccionados pela equipe técnica da Companhia Administradora Morro Vermelho.

CPRM.

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

Com o objetivo de solucionar o problema das vultosas importações de não ferrosos e visando mais uma sólida contribuição adicional à iniciativa privada, o DNPM estabeleceu uma programação de 1.600 m de perfuração para cobre, distribuídos em três (3) furos, à margem esquerda do rio Sucunduri no Município de Borba, Estado do Amazonas.

O Projeto Sulfêtos na Serra do Urucu teve suas atividades iniciadas em abril de 1979 embora os trabalhos de campo só tenham começado no final do referido mês, sendo concluídas em 27.06.80 com a retirada do equipamento de perfuração da área do projeto.

Em reunião realizada na SUREG-MA entre representantes da CPRM e Companhia Administradora Morro Vermelho, ficou decidido que a geologia local e as análises dos testemunhos ficariam sob a responsabilidade da Companhia Administradora Morro Vermelho, cabendo a CPRM a execução pura e única dos trabalhos de sondagem.

1.2 - Objetivo

O objetivo principal do projeto foi obter informações básicas sobre a estratigrafia, estrutura e paleoambiente do Grupo Beneficente, bem como verificar a existência ou não de concentrações econômicas de sulfêtos de cobre.

Ficou estabelecida a execução de aproximadamente 1.600 m de perfuração, divididos em três (3) furos de sondagem com profundidades variando entre 500 m e 600 m.

1.3 - Localização e acesso

A área do Projeto Sulfêtos na Serra do Urucu está localizada a sudeste do Estado do Amzonas, no Município de Borba, nas proximidades do cruzamento do meridiano 59°00' com o paralelo 07° 50'S. A bacia onde foram realizados os furos está localizada na Serra do Urucu, a sudeste da região de Fortaleza e oeste de Terra Preta, a margem esquerda do rio Sucunduri, conforme mapa de localização, (figura-1).

O acesso a área do projeto, partindo de Manaus, capital do Estado, foi feito da seguinte maneira:

1º - Manaus-Prainha via fluvial e Prainha-Sucunduri via rodovia BR-230 Transamazônica.

2º - Manaus-Sucunduri, via rodovia BR-319 e BR-230.

3º - Sucunduri-Urucu, via fluvial

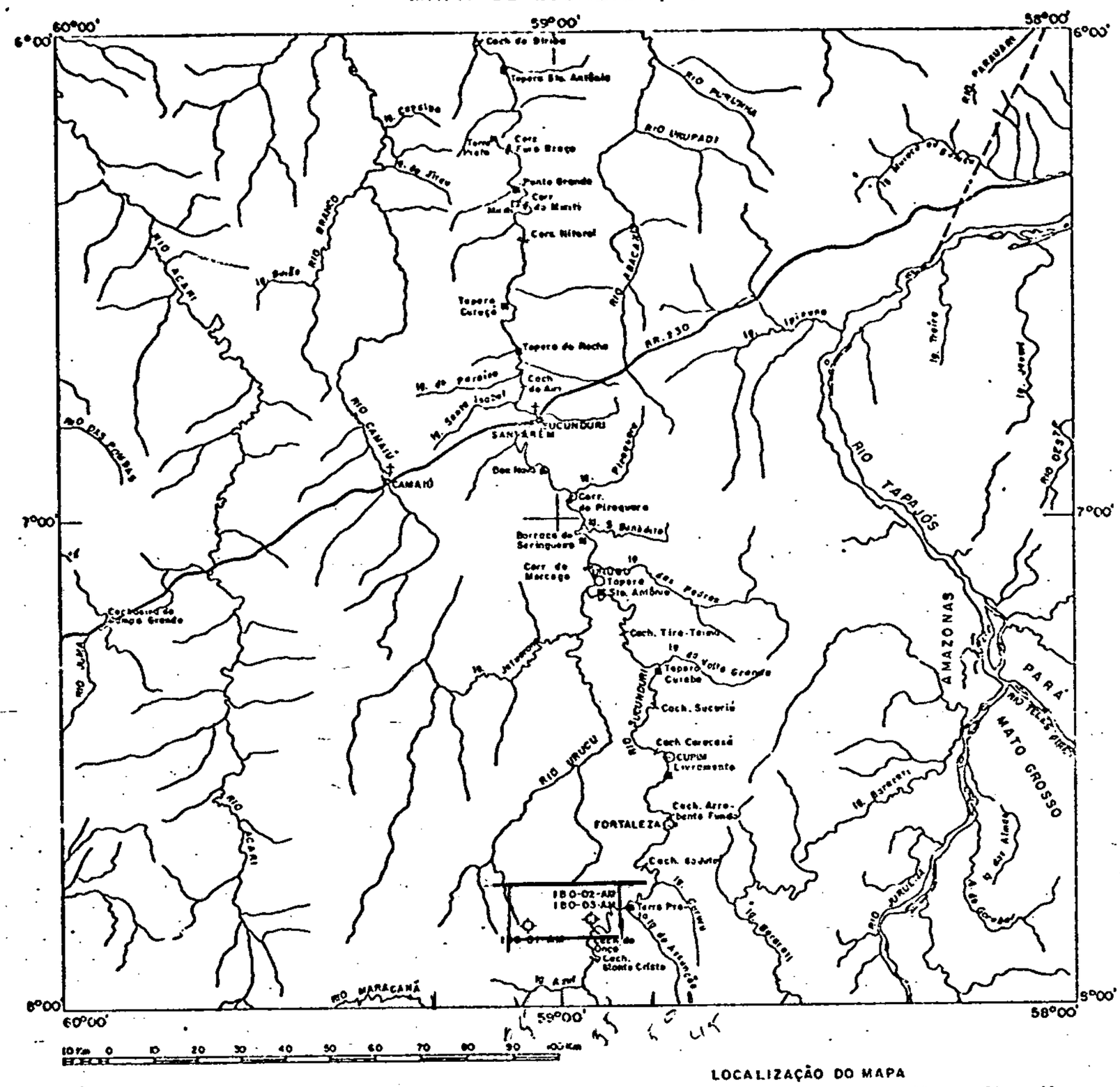
4º - Urucu, local do furo, através de helicóptero por não haver condições de navegabilidade no rio Sucunduri, devido à existência de várias cachoeiras.

Grande parte do equipamento de sondagem chegou ao Sucunduri via rodoviária.

1.4 - Metodologia de trabalho

Foi montada uma base de apoio na localidade Sucunduri, que conta com uma pista de pouso para aeronaves de médio porte e tem ligação com Manaus via terrestre e fluvial. Esta última só oferece condições de utilização em períodos de cheias, devido a existência de corredeiras no médio curso do rio Sucunduri. Foi instalada uma sub-base na região denominada Urucu, lo-

PROJETO SULFETOS NA SERRA DO URUCU
MAPA DE LOCALIZAÇÃO


60°00'
59°00'
58°00'
6°00'
7°00'
8°00'
9°00'
RIO PURUMA
RIO UNUPADI
RIO ACARI
RIO BRANCO
RIO CAMAIÚ
RIO DOS PORCOS
RIO URUCU
RIO TAPAJÓS
RIO MARACANÃ
RIO TELES PIRES
RIO DES
BR-230
SANTAREM
CAMAIÚ
FORTALEZA
AMAZONAS
PARÁ
MATO GROSSO
Corr. do Pirequera
Barraca do Seringueiro
Corr. do Marcego
Tapera Sta. Antônio
Tapera Curiaba
Coch. Sucuriú
Coch. Carecasá
Coch. Arro-Bento Fundo
Coch. do Juto
Coch. Tira-Teima
Coch. Blonto Cristo
Corr. Nitoral
Tapera Coração
Tapera da Rocha
Coch. do Aari
Ponta Grande
Corr. do Mutti
Corr. Branco
Corr. da Onça
Tapera Sta. Antônia
Coch. do Sirabo
Coch. Cachoeira Grande
Corr. Livramento
Tapera Sta. Antônio
Tapera Sta. Antônio
Tapera Sta. Antônio

calizada entre a base do Sucunduri e as locações dos furos. Daí foi feito o translado do equipamento de sondagem, por dois helicópteros, do tipo UH-IH-205, pertencentes à Força Aérea Brasileira, à locação do furo 1BO-01-AM.

Durante toda a fase de campo o projeto contou com o apoio de um helicóptero da AERÓLEO Táxi Aéreo, contratado pela Companhia Administradora Morro Vermelho, como também contou com serviços de radiofonia em SSB nas bases e locações, de onde todos os pedidos de material e boletins diários eram transmitidos à base do projeto que por sua vez retransmitia para a Superintendência Regional de Manaus.

O translado de material do furo 1BO-01-AM para a locação 1BO-02-AM, foi feito por um helicóptero tipo S-S 8T, da VOTEC.

II - SONDAGEM

2.1 - Comentários Gerais

Os trabalhos de sondagem realizados na área do Projeto Sulfêtos na Serra do Urucu, foram iniciados no dia 14.08.1979 às 18:40, hora local e concluídos em 09 de maio de 1980 às 14:00 horas, atendendo ao Telex nº 130/DESON/80.

A programação inicial previa a execução de 1.600m de sondagem rotativa a diamante, testemunhagem contínua, diâmetro inicial H ou N e final B, furos verticais e perfilagem.

Dos 1.600 metros de perfuração previstos foram executados 880 metros, com 693,40 metros recuperados, que foram colocados em caixa de madeira, contendo a sigla do furo, recuperação, avanço de cada manobra e profundidade das mesmas.

No furo 1BO-01-AM, a profundidade final foi de 651,15 metros.

Furo 1BO-02-AM, continuação do furo executado pela Companhia Administradora Morro Vermelho, a partir dos 383,30 metros até a profundidade de 459,85 metros, perfurando um total de 76,55 metros.

Furo 1BO-03-AM, repetição do furo 1BO-02-AM, que foi encerrado ao alcançar a profundidade de 152,30 metros.

Coube a Companhia Administradora Morro Vermelho toda a parte referente à geologia, bem como a responsabilidade pelas locações dos furos e o apoio através do helicóptero prefixo PT-HIY da AERÓLEO Táxi Aéreo, ficando à CPRM à atribuição do transporte do equipamento de sondagem, instalação da sonda e execução da perfuração.

2.2 - Metodologia de trabalho e equipamentos utilizados

Durante todo o período de perfuração foi utilizado um helicóptero BELL-206, não só para o transporte de material de sondagem, como também pessoal, haja visto ser este o único meio de acesso às locações.

Devido ao peso da sonda estrapolar a carga máxima a ser transportada pelo helicóptero em cada viagem, a sonda foi desmontada em quatro partes, a saber: motor, esqui, mandril e transmissão.

O método empregado na perfuração foi o rotativo a diamante, sendo utilizado uma sonda Modelo BBS-56.

Todas as coroas, calibradores, barrilctes, hastes e revestimentos utilizados foram da série W, padronizados confor

me o sistema DCDMA ("Diamond Core Drill Manufactures Association" - USA).

Os barriletes utilizados foram do tipo G.

Foram utilizadas bombas de lama modelo BBP-40, adaptadas a motor Agrale modelo M-790 e, para recalque, bombas Jacuzzi com motor Agrale M-90.

2.3 - Perfuração

O programa constava de três furos com profundidade variando entre 500 e 600 metros, com testemunhagem contínua, medidas de inclinação do furo e perfilagem.

A sequência, em projeto, seria:

1º - Perfurar com diâmetro H cerca de 150 metros e revestir se necessário;

2º - Perfurar com diâmetro N até 350 metros aproximadamente;

3º - Perfurar com diâmetro final B a partir dos 350 metros.

O furo 1BO-01-AM teve sua perfuração iniciada em 14.08.79 e concluída em 29.10.79 à profundidade de 651,15 metros.

As sucessivas chuvas, caídas na região, ao longo desse período, dificultaram o apoio no transporte de peças de reposição, que era feito por meio de helicóptero.

O furo 1BO-02-AM é continuação do furo realizado pela Companhia Administradora Morro Vermelho, a partir dos 383,30 metros. Logo no início da perfuração foi constatado um desvio no furo realizado pela empresa acima citada, ocasionando sérios pro

blemas na perfuração.

Foi feita a tentativa de usar hasteamento A no trecho do desvio, impondo maior flexibilidade à coluna, não se conseguindo resultados satisfatórios.

Devido a revisão geral a ser feita no helicóptero de apoio, nossa equipe foi retirada do local do furo em 15.12.79, retornando às operações normais em 14.01.1980.

Após inúmeros problemas ocorridos, principalmente pelo pronunciado desvio do furo, ocasionando, inclusive, a quebra de um tubo externo de barrilete, ficando no fundo do furo, optou-se pela técnica do desvio, que seria mais viável e econômico, já que faltavam aproximadamente 150 metros para a conclusão dos trabalhos de perfuração. Com esta técnica conseguiu-se desviar o furo à profundidade de 437,20 metros. Após a perfuração de 10,00 metros, ao se tentar retirar a coluna de perfuração, houve um deslocamento da cunha, ocorrendo o aprisionamento do barrilete. Retirou-se a coluna de perfuração com hasteamento rosca a esquerda, pescou-se a cunha e retirou-se o barrilete. Ao se tentar continuar a perfuração, a coluna de perfuração alojou-se no furo abandonado. Após o recorte do tubo externo do barrilete, continuou-se a operação e 5,25 metros depois houve um deslocamento do referido tubo, ocasionando uma nova prisão. Após sucessivas tentativas de liberação da coluna de perfuração, no dia 18.03.80 foi dado por encerrado a perfuração do furo 1BO-02-AM aos 459,85 metros.

O furo 1BO-03-AM teve sua perfuração iniciada em 20.04.80 e concluída em 09.05.80. Constituiu-se na repetição do furo 1BO-02-AM.

Em 28.03.80 houve uma reunião na Superintendência Regional de Manuas, com o representante do DNPM de Brasília e ficou decidida a execução de outro furo da seguinte maneira: des

truir até os 450 metros e a partir desta profundidade passar a perfurar com recuperação contínua.

Devido à dificuldade em adquirir no mercado coroas destruidoras diamantadas foram usadas, na destruição, coroas amostradoras, acarretando, com isto, atraso na destruição. Desta maneira até o dia 09.05.80, quando foram encerrados os trabalhos de sondagem, foram perfurados 152,30 metros.

2.4 - Fluído de perfuração

A lama de perfuração usada foi à base de água.

A fim de melhorar os parâmetros de perfuração utilizou-se, para o fluido de perfuração, bentonita, baritina, "quik-trol" e pó de serra, em camadas onde havia perda de lama por infiltração na formação ou quando a rocha apresentava fraturas. Durante todo o tempo de perfuração foi feito o acompanhamento das características da lama tais como: viscosidade, densidade e pH.

No furo 1BO-01-AM, à profundidade de 560,00 metros, devido a sucessivos desmoronamentos ocorridos em zonas fraturadas, utilizamos uma lama de densidade ligeiramente maior que a usual.

2.5 - Dados físicos de produção

De acordo com o quadro demonstrativo de produção do projeto e os valores acumulados por furo, verifica-se a obtenção de uma média de perfuração diária de 5,51 metros, considerando os dias de interrupções e excetuando-se os dias de transla

do do equipamento de sondagem (Fig. 2,3 , 4 e 5).

A recuperação dos testemunhos atingiu 95,29%.

Foram feitas medidas de inclinação dos furos a cada 50 metros, as quais estão relacionadas abaixo.

Furo 1BO-01-AM

50 metros:	inclinação	01°	direção N	55°
100 metros:	inclinação	02°	direção N	55°
150 metros:	inclinação	02°	direção N	55°
200 metros:	inclinação	02°	direção N	60°
250 metros:	inclinação	02°	direção N	58°
300 metros:	inclinação	02°	direção N	50°
350 metros:	inclinação	02°	direção N	69°
400 metros:	inclinação	03°	direção N	102°
450 metros:	inclinação	03°	direção N	100°
500 metros:	inclinação	02°	direção N	80°
550 metros:	inclinação	02°	direção N	90°
600 metros:	inclinação	03°	direção N	86°
650 metros:	inclinação	03°	direção N	86°

Furo 1BO-02-AM

50 metros:	inclinação	01°30'	direção N	184°
100 metros:	inclinação	01°	direção N	338°
150 metros:	inclinação	01°	direção N	16°

PROJETO SULFETOS NA SERRA DO URUCU

METRAGEM PERFURADA EM DIVERSOS DIÂMETROS

FURO	REVESTIMENTO			BARRILETE			TOTAL DO FURO
	Ø H	Ø N	Ø B	Ø H	Ø N	Ø B	
I-BO-01-AM	21,35	64,20	237,90	62,55	175,35	413,25	651,15
I-BO-02-AM	–	–	–	–	–	76,55	76,55
I-BO-03-AM	–	33,55	67,10	–	124,00	28,30	152,30
TOTAL	21,35	97,75	305,00	62,55	299,35	518,10	880,00

FIGURA -2

PROJETO SULFETOS NA SERRA DO URUCU

PRODUÇÃO MENSAL DE SONDAGEM EM 1979/1980

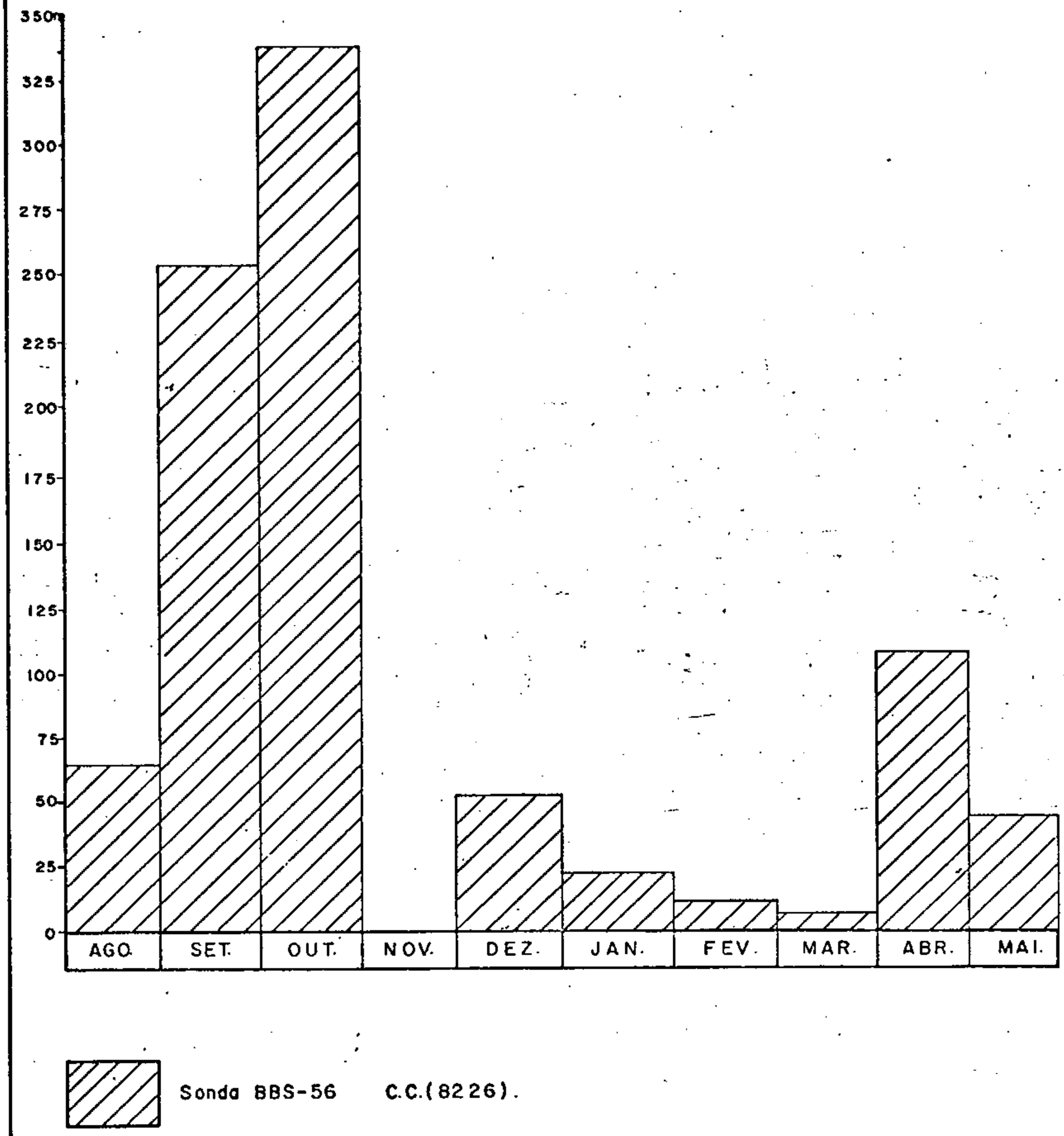


FIGURA 3

PROJETO SULFETOS NA SERRA DO URUCU

ÍNDICE DE PRODUÇÃO DO PROJETO

ANO 1979/1980

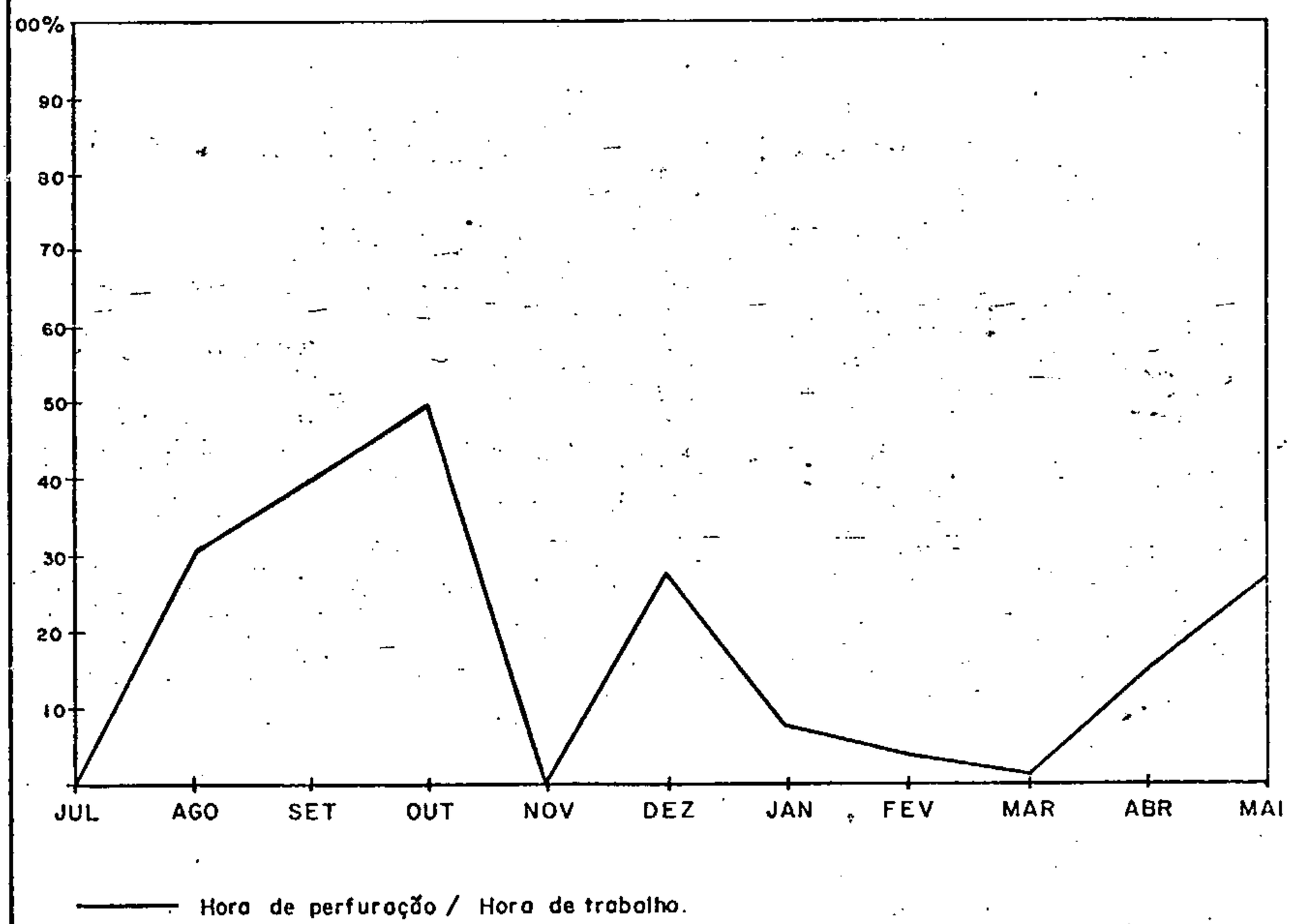


FIGURA 4

PROJETO SULFETOS NA SERRA DO URUCU

QUADRO DEMONSTRATIVO DA PRODUÇÃO DO PROJETO

FUROS	PERÍODO	Nº DE DIAS	PERFURAÇÕES		
			TOTAL ACUMULADO(m)	MÉDIA DIÁRIA	% PERFURAÇÕES
I-BO-01-AM	14/08/79 A 29/10/79	77	651,15	8,45	73,99
I-BO-02-AM	19/12/79 A 18/03/80	91	76,55	0,84	8,70
I-BO-03-AM	20/04/80 A 09/05/80	21	152,30	7,25	17,31
TOTAL	–	189	880,00	–	100,00
MÉDIA DIÁRIA GERAL	–	–	–	5,51	–

FIGURA 5

200 metros:	inclinação 01°	direção N	50°
250 metros:	inclinação 02°	direção N	95°
300 metros:	inclinação 02°	direção N	87°
350 metros:	inclinação 02°	direção N	75°

Não foram feitas as leituras da medida de inclinação dos 400 metros e 450 metros, do furo 1BO-02-AM, devido a impossibilidade de continuidade dos trabalhos de perfuração.

No furo 1BO-03-AM, repetição do furo 1BO-02-AM, a medida de inclinação seria tomada aos 450 metros para que se tivesse um posicionamento do furo em relação a superfície, não sendo possível porque o mesmo foi encerrado aos 152,30 metros.

III - PERFILAGEM

3.1 - Comentários gerais

Foram realizados, pela própria CPRM, nos furos 1BO-01-AM e 1BO-02-AM, perfis gama, resistividade e elétrico, num total de 1.101,00 metros, incluindo os 383,30 metros de perfuração realizados pela Companhia Administradora Morro Vermelho, que compõem os anexos III, IV, V, VI e VII.

No furo 1BO-03-AM, não houve perfilagem devido ao encerramento do projeto aos 152,30 metros.

3.2 - Objetivos

Os perfis elétricos e gama foram executados para servir de apoio na interpretação litológica da área.

3.3 - Equipamentos utilizados e problemas de equipamento

Na perfilagem dos furos, foi utilizado um equipamento Mount Sopris 2.000 que apresentou pequenos problemas de ordem mecânica, sendo reparados no próprio local de trabalho.

IV - CONCLUSÕES

Dos 880 metros perfurados durante a execução do projeto, 152,30 metros foram em destruição e 727,70 metros com testemunhagem contínua. Destes, foram recuperados 693,40 metros, o que corresponde a uma recuperação de 95,29%.

Apesar das dificuldades apresentadas, os trabalhos de sondagem atingiram os objetivos previstos pela Companhia Administradora Morro Vermelho e DNPM.

LITOLOGIA

1 - BO - 01 -AM

(m)	(m)	(m)		
0.00	4.60	4.60	-	Sem recuperação.
4.60	4.90	0.30	-	Arenito vermelho,mosqueado, com manchas creme milimétricas, fino a médio,alterado,contendo microfragmentos angulosos de rochas diversas e feldspato.
4.90	5.10	0.20	-	Argilito siltoso,vermelho,mosqueado,com manchas creme submilimétricas,alterado.
5.10	7.45	2.35	-	Sem recuperação.
7.45	8.10	0.65	-	Argilito siltoso, ídem ao intervalo 4.90 m 5.10 m.
8.10	23.55	15.45	-	Arenito vermelho,marrom arroxeado, mosqueado com manchas creme milimétricas a centimétricas arredondadas e irregulares, fino a médio, duro, compacto,impuro, contendo microfragmentos de rochas diversas e feldspato. Entre 17.15m-17.35m; 18.05m-18.25 m, 19.60m -19.67m; fragmentos angulosos milimétricos (2mm) e centimétricos (4cm) de argilito vermelho. Entre 8.20m-8.75m; 11.25 m - 12.55 m ; 14.30m-14.40m; 14.95m-15.55; 16.85 m - 17.05m; 19.95m-20.35m;21.55m-21.90 m ; 23.45m-23.55m, sem recuperação.
23.55	26.40	2.85	-	Grauvaca arenosa, marrom arroxeada,mosqueada com manchas creme centimétricas arredondadas e irregulares, dura,compacto. Contendo abundantes microfragmentos de rochas diversas e feldspato. Fragmentos angulosos milimétricas (2mm)e centimétricos (4cm) de argilito vermelho,mosqueado na profundidade 24.00 m. Entre 26.15m-26.40 m, sem recuperação.
26.40	32.00	5.60	-	Arenito marrom arroxeado, mosqueado com manchas creme milimétricas a centimétri

				cas arredondadas e irregulares, fino a médio, duro compacto contendo microfragmentos de rochas diversas e feldspato. Entre 27.05 m - 27.20 m; 27.50m-28.15m, fragmentos angulosos esparsos de argilito vermelho em forma de ripas milimétricas (2mm) e centimétricas (3 cm).
32.00	32.80	0.80	-	Grauvaca arenosa, ídem ao intervalo 23.55m - 26.40m contendo ademais fragmentos angulosos de argilito vermelho em forma de ripas milimétricas (1 mm) e centimétricas (7 cm) dispersas em todo o intervalo.
32.80	78.50	45.70	-	Arenito marrom avermelhado a arroxeado, mosqueado com manchas creme milimétricas a centimétricas, arredondadas irregulares, fino, duro, compacto, impuro feldspático, em geral com lâminas, lentes e fragmentos esparsos angulosos de argilito ou siltito vermelho em forma de ripas, às vezes mosqueado com manchas esverdeadas milimétricas. Entre 33.03m - 33.90m; 34.22m - 34.39 m; 34.64m- 35.07m; 42.30m-42.90m;43.35 m - 43.70m; 46.37m-49.10m; 52.93m-53.60 m ; 54.60m-56.85m;58.05m- 50.05m; 62.15 m - 62.55m; 63.77m- 65.05m;65.43m-67.04 m ; 69.20m- 69.40m, siltito arenoso ou argiloso avermelhado, mosqueado, com manchas creme, esverdeadas, milimétricas a centimétricas arredondadas, irregulares,duro, compacto, impuro, ocasionalmente lâminas argilosas vermelha e lentes arenosas fina, marrom avermelhado. Entre 34.39m-34.64m;36.70m-36.85m;61.13m 61.25m, argilito siltoso vermelho, mosqueado com manchas creme, esverdeadas,milimétricas a centimétricas, arredondadas, duro, compacto. Entre 62.55m-62.75m, sem recuperação.
78.50	116,15	37.65	-	Siltito arenoso e argiloso, vermelho,mos

			queado com manchas róseo e esverdeada às vezes ligeiramente calcíferas, milimétricas a centimétricas, arredondadas, irregulares, duro, compacto. Alguns fragmentos angulosos de argilito vermelho em forma de ripas milimétricas. Fraturas preenchidas com calcita. Entre 87.70m-87.92m; 93.20m-93.50m ; 94.50m-94.85m;97.30m-97.40m;116.00 m - 116.15m, sem recuperação.
116.15	139.82	23.67	- Arenito avermelhado,mosqueado com manchas róseo e esverdeadas, milimétricas a centimétricas, irregulares, fino, duro, compacto, impuro, feldspático, Caóticos fragmentos angulosos de argilito vermelho em forma de ripas milimétricas microfraturas preenchidas em calcita e quartzo. Entre 121.26m-121.46m, argilito siltoso, vermelho,mosqueado com manchas esverdeadas, centimétricas irregulares. Entre 130.02m-130.09m, arenito conglomerático, avermelhado, duro, compacto, com fragmentos subangulosos milimétricos a centimétricos de argilito, siltito,arenito, sílex, rocha vulcanica ácida. Entre 136.90m-137.20m;138.87m-139.00m ; conglomerático polimítico, matriz arenosiltoso róseo a avermelhado e centimétricas de argilito, siltito, arenito sílex, rocha vulcânica ácida. Entre 120.10m-120.20m;125.20m-125.40 m; 137.95m-139.10m; sem recuperação.
139.82	148.08	8.26	- Conglomerado polimítico, matriz areno - siltosa, rósea a avermelhada, compacto, com fragmento angulosos subangulosos,milimétricas a centimétricas de argilito, muito arenoso, quartzo, rocha vulcânica ácida. Entre 142.25m-142.88m, grauvaca,arenosa,

			rósea a avermelhada, dura, compacta contendo fragmentos submilimétricos de rochas diversas e feldspato.
148.08	159.40	11.32 -	Siltito vermelho, com trechos arenosos ' ligeiramente calcífero, mosqueado com manchas esverdeadas milimétricas a centimétricas arredondadas, irregular, duro, compacto. Entre 148.90m-149.62m; 153.25m-153.35 m ; 158.90m-158.96m, conglomerádo polimítico, matriz silto-arenosa rósea a avermelhada, calcífera, compacto com fragmentos anguloso e subangulosos, milimétricos a centimétricos de argilito, siltito, arenoso , quartzo e rocha vulcânica ácida. Entre 159.30m-159.40m, sem recuperação.
159.40	169.55	10.15 -	Arenito vermelho, mosqueado, com manchas esverdeadas e creme, milimétricas a centimétricas, irregulares, fino a médio, duro, compacto, impuro, feldspatico, com pontos calcíferos e microfragmentos de rochas diversas. Lentes e/ou interdigitações de arenito rósea esbranquiçado, granulação média, localmente calcífera com abundante quartzo, feldspato e microfragmentos de rochas diversas. Entre 167.52m-167.95m; 168.98m-169.25 m ; siltito arenoso, vermelho, mosqueado, com manchas esverdeadas, milimétricas a centimétricas, irregulares, duro, compacto. Entre 167.15m-167.20m, conglomerado polimítico, matriz areno-siltosa rósea, calcífera, compacto, contendo fragmentos subangulosos milimétricos e centimétricos ' de siltito, argilito arenito, quartzo e rocha vulcânica ácida. Entre 169.25m-169.55m, sem recuperação.
169.55	193.57	24.02 -	Siltito arenoso, ocasionalmente dolossiltito, vermelho, mosqueado com manchas esverdeadas, milimétricas a centimétricas, arredondadas, irregulares sendo algumas

calcíferas, duro, compacto contendo fragmentos esparsos angulosos de quartzo, siltito, argilito, rocha vulcânica ácida. Raras interdigitações de arenito fino vermelho. Contato frio com o sill de latito infrajacente observando-se apófisse do mesmo com conclusões de siltito.

Entre 173.42m-173.70m;174.30m-174.53 m ; 174.71m-175.06m;176.39m-177.05m;178.68m 179.10m;179.65m-180.08m;180.62m-180.76m, arenito avermelhado, mosqueado com manchas esverdeadas milimétricas a centimétricas, arredondadas, irregulares, fino aa médio, duro, compacto, impuro, feldspático microfragmentos de rochas diversas. Algumas interdigitações de argilito e siltito vermelho.

Entre 174.53m-174.71m;175.06m-175.12 m ; 177.95m-178.40m;180.08m-180.53m;181.31m-182.20m;182.30m-182.60m;192.72m-193.27m; 193.42m-193.52m, conglomerado polimítico, matriz silto-arenosa rósea, calcífera , compacto com fragmentos angulosos a subangulosos, milimétricos e centimétricos quartzo e rocha vulcânica ácida.

Entre 172.30m-192.40m:173.70m-174.30 m; 177.05m-177.30m;182.20m-182.30m;188.35m-188.60m;190.75m-190.80m, sem recuperação.

193.57 279.20 85.63 - Sill de Latito.

Sem recuperação nos intervalos: 236.70m-239.10m;242.10m-244.10m;245.40m-245.65m;249.85m-250.80m; 252.70m-252.80m; 256.20m-256m;277.35m-279.20m;287.75m - 287.90m.

279.20 292.31 13.11 - Conglomerado (basal) polomítico, escassa matriz areno-feldspático rósea com calcíta e sílica, medianamente compacto, com fragmentos anguloso e subangulosos de rocha vulcânica ácida, arenito, siltito, argilito, dolarenito e quartzo. Contato discordante com a unidade litoestratigráfica infrajacente.

Entre 287.75m-287.90m, sem recuperação.

292.31	319.33	27.02 -	Alternância de siltito, dolossiltito e arenito. Os leitos de siltito e dolossiltito são em geral de coloração rósea e vermelho, argilosos e arenosos com trechos creme,esverdeado,marrom escuro, com manchas esverdeadas,avermelhadas,milimétricas irregulares; localmente silicificadas, muito duro, compacto com raras interlaminações arenosas rósea, ligeiramente calcíferas e argilosas vermelha e esverdeado. Os leitos de arenito apresentam coloração rósea e avermelhado,fino a médio, ligeiramente calcíferos, duro, compacto quartzítico em parte, impuro, feldspático, sendo alguns leitos mosqueados com manchas esverdeadas milimétricas,irregulares;fragmentos subangulosos esparsos de argilito vermelho de tamanho milimétrico a centimétricos não são raros. Estratificação cruzada. A espessura dos leitos individuais é da ordem de grandeza de 1 mm a cerca de 3.20m. Os leitos são horizontais ou levemente inclinados e estão constantemente ordenados de forma mais ou menos paralela ou lenticular. Entre 316.57m-317.88m, dolarenito rósea, duro,compacto,contendo interlaminações siltosas ou argilosas avermelhadas na parte intermediária. Entre 294.35m-294.58m, sem recuperação.
319.33	356.49	37.16 -	Dolossiltito argiloso, rósea e avermelhado, mosqueado com manchas esverdeadas e rósea, milimétricas a centimétricas, arredondadas e irregulares, duro, compacto contendo abundantes intercalações arenosas rósea e esverdeadas, muito finas,cal-

cíferas, milimétricas a centimétricas, irregular ou lenticulares.

Entre 356.22m-356.49m, brecha intraformacional, matriz siltosa, rósea calcífera, muito duro, compacta, composta de abundantes fragmentos angulosos milimétricos a centimétricos de dolossiltito róseo, avermelhado e raro, quartzo.

356.49	394.33	37.84	- Alternância de dolossiltito e dolarenito. Os leitos de dolossiltito apresentam coloração rósea e vermelho com trechos marrom escuro, creme e esverdeado, sendo alguns mosqueados com manchas esverdeadas, rósea e creme, milimétricas a centimétricas arredondadas e irregulares, duro, compacto com algumas interlaminações e lentes arenosas rósea.

Os leitos de dolarenito são de coloração vermelha, duro compacto, localmente silicificados com estruturas estromatolíticas algais nos intervalos 373.52m-374.17 m ; 374.69m-375.00m; 376.09m-376.52m;377.11m 377.56m;380.90m-381.55m;382.43m-382.73m; 386.56m-386.84m; 388.33m-389.19m.

A espessura dos leitos individuais é da ordem de grandeza de 9 cm a cerca de 4.60 m. Os leitos são subhorizontais e estão constantemente ordenados de forma mais ou menos paralela.

Entre 366.15m-366.70m;370.67m-370.78m ; 376.95m-377.11m; argilito marrom escuro e esverdeado, duro, compacto, contendo algumas finas intercalações de siltito arenoso rósea, ocasionalmente laminado.

394.33	441.66	47.33	- Dolarenito vermelho, duro, compacto, ocasionalmente oolítico laminado e silicificado, contendo estruturas estromatolíticas algais parcialmente substituídas por calcita e/ou silica nos intervalos 396.50m-397.00m; 398.28m-398.88m;423.45m 429.55m. Raro dolalutito vermelho, brecho-

de e parcialmente magnesiano.

Entre 417.67m-417.88m; 440.83m-441.66m, siltito marrrom escuro, mosqueado com manchas rósea e esverdeadas milimétricas a centimétricas, arredondadas e irregulares; duro compacto.

Entre 418.92m-420.20m, dolossiltito róseo e marrom escuro, mosqueado à trechos, com manchas esverdeadas e rósea, milimétricas arredondadas, duro, compacto.

Na parte superior apresenta delgadas intercalações de arenito fino, creme, quartzítico.

Entre 420.20m-420.45m;420.65m-420.92 m ; argilito siltoso marrom escuro, mosqueados com manchas esverdeadas milimétricas a centimétricas, arredondadas, contendo algumas intercalações e leitos arenosos rósea, calcífero.

441.66 454.00 12.34 - Argilito siltoso, físsil, variegado nas cores esverdeado, marrom escuro, avermelhado e acinzentado, contendo intercalações arenosas muito finas, dura, silicificadas, milimétricas e centimétricas.

454.00 497.95 43.95 - Dolarenito magnesiano rósea a avermelhado, granulação média a grossa, duro, compacto, ferruginoso com cristais alongados milimétricos, vitreos de magnesita. Estruturas estromatolíticas algais parcialmente substituídas por calcita e rara barita apresenta-se nos intervalos 455.75m-477.12m; 483.55m-484.70m. Ocasionalmente dololutito vermelho, laminado, microfraturas preenchidas com óxido de manganês e/ou quartzo.

Entre 454.00m-455.75m; 477.12m-477.57m ; 478.20m-479.22m;483.30m-483.55m;487.13m-490.85m, dolarenito, rósea a avermelhado, duro, compacto com estruturas estromatolíticas algais bem desenvolvidas parcialmente substituídas por quartzo e/ou óxido

			de manganês.
			Entre 490.85m-497.95m, dolarenito vermelho, localmente oolítico, duro, compacto contendo delgadas intercalações de argilito siltoso esverdeado e marrom escuro nos intervalos 493.55m-493.60m;494.55 m-494.65m;496.65m-496.70m. Microfraturas com óxido de manganês.
497.95	500.11	2.16	- Arenito róseo, muito fino, laminado,quartzítico, muito duro, contendo na base e topo intercalações argilosas ou siltosas marrom escuro e esverdeadas. Óxido de manganês entre os planos de laminação.
500.00	503.73	3.62	- Dolarenito magnesiano, vermelho, duro,compacto com cristais vitreos milimétricos a centimétricos prismáticos de magnesita. Estruturas estromatolíticas algais entre 503.05m-503.73m.
503.73	506.76	3.03	- Dolossiltito vermelho, duro, compacto com aparente estruturas estromatolíticas algais. Microfraturas preenchidas com óxido de manganês.
506.76	508.50	1.74	- Dolarenito magnesiano, vermelho, duro,compacto com cristais vitreos milimétricos de magnesita. Microfraturas preenchidas com calcita.
508.50	517.18	8.68	- Dololutito vermelho, localmente oolítico, duro, compacto com cristais vitreos milimétricos de magnesita, preenchendo microfraturas. Argilito siltoso marrom escuro e róseo no intervalo 514.65m-514.72m. Dendritos de óxido de manganês nas fraturas.
517.18	519.60	2.42	- Dolarenito róseo a avermelhado, duro,compacto com intercalações de argilito siltoso marrom escuro e esverdeado entre 517.92m-518.04m e 518.31m-518.34m. Óxido de manganês nas fraturas.
519.60	521.36	1.76	- Dolarenito magnesiano, ídem ao intervalo 506.76m-508.50m.
521.36	524.70	3.34	- Dolossiltito vermelho, localmente oolíti

				co e laminado, duro, compacto, tornando-se magnesiano na base. Óxido de manganês nas microfraturas.
524.70	531.25	6.55	-	Dolarenito magnesiano vermelho, duro, compacto com cristais vitreos, acirculares e milimétricos de magnesita. Entre 525.32m 529.15m; 531.00m-531.25m, estruturas estromatolíticas algais bem desenvolvidas. Dendritos de óxido de manganês nas fraturas.
531.25	531.87	0.62	-	Argilito siltoso, marrom escuro, ligeiramente calcífero, duro, compacto, mosqueado com manchas esverdeadas milimétricas e centimétricas, irregulares.
531.87	540.63	8.76	-	Dolarenito ferruginoso magnesiano, vermelho escuro, granulação média, parcialmente oxidado, duro, compacto, com cristais vitreos aciculares e milimétricos de magnesita. Na base, estruturas estromatolíticas algais bem desenvolvidas, parcialmente brechada e substituídas por silica. Entre 533.87m-534.00m, siltito arenoso, róseo, silicificado, muito duro, contendo interlaminações de silica acinzentada. Óxido de manganês nas fraturas.
540.63	543.00	2.37	-	Argilito siltoso, vermelho, com trechos marrom, mosqueado com manchas róseo e esverdeadas milimétricas a centimétricas arredondadas e irregulares. Interlaminações de dolossiltito róseo.
543.00	544.00	1.00	-	Dolarenito róseo, avermelhado, tornando-se magnesiano para a baje. Estruturas estromatolíticas algais bem desenvolvidas parcialmente brechada. Óxido de manganês nas fraturas.
544.00	546.17	2.17	-	Siltito argiloso vermelho, mosqueado com manchas róseo e esverdeadas centimétricas irregulares. Lentes de dolarenito róseo.
546.17	553.45	7.28	-	Arenito dolomítico brechóide, vermelho, granulação média a grossa, ferruginoso e oxidado, contendo abundantes grãos de quartzo, magnesita vitrea submilimétrica recristalizada, camadas e lentes silto -

			argilosas na parte intermédiaria, alguns seixos centimétricos (4cm) de rocha vulcânica caoticamente dispostos próximo da baje.
553.45	564.13	4.08	- Arenito protoquartzítico cinza claro a róseo claro granulação fina a média, feldspático, intensamente silicificado na base, muito duro, compacto, com fraturas oxidadas.
564.13	564.92	0.79	- Milonito róseo, esverdeado, fino friável, muito xistosa e intensamente triturada contendo sericita, epidota e quartzo submilimétrico. Entre 564.61m-564.92m, sem recuperação.
564.92	569.65	4.73	- Brecha de falha composta de fragmentos anguloso de rocha vulcânica(higlodacito pórfiro, pertencentes ao embasamento pré sedimentar fraturada e intensamente silicificada, milimétricos e centimétricos englobados numa matriz quartzosa branca com veios de quartzo. Entre 569.50m-569.65m, sem recuperação.
569.65	651.15	81.50	- Rocha vulcânica (hialodacito pórfiro- em basamento pré-sedimentar) brechóide, intemperizada, variegada, róseo e avermelhada, textura localmente fluída, intensamente silicificada, fraturada e cortada por veios de quartzo branco na parte superior, cavidades milimétricas a centimétricas preenchidas com calcita secundária, quartzo e/ou calcedônia.

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ARAGUAIA — SITIO OU ÁREA: TORRE TELEBRÁS NORTE

Nº SONDA: — ALVARÁ: — Nº

ÁGUAIA	ÁGUA	ÁGUA	446	COLPE	DIAMOND X-300

150 a 40	250 m	VERTICAL	-	-	4,00m	Início 02/02/79 Terminou 03/03/79	TTT-9/5

De (m)	Até (m)	Espessura (m)	Descrição	Recuperação %	Perfil
[illegible]	3,00	3,00	Solo arenoso [illegible] à areia [illegible] intervalo fragmentos de arenito mosqueado, fino a médio, avermelhado, alterado, com pintas esféricas milimétricas cremes.	100	
3,00	4,00	1,00	Sem recuperação	0	
4,00	5,00	1,00	Arenito mosqueado, avermelhado, fino a médio, bastante alterado, friável, com pintas e manchas cremes, esféricas milimétricas.	100	
5,00	6,50	1,50	Sem recuperação	0	
6,50	8,00	1,50	Arenito mosqueado avermelhado similar ao intervalo 4,00m-5,00m.	100	
8,00	10,10	2,10	Sem recuperação.	0	
10,10	11,00	0,90	Arenito mosqueado avermelhado, similar ao intervalo 4,00m-5,00m.	100	
11,00	11,40	0,40	Sem recuperação.	0	
11,40	13,00	1,60	Arenito mosqueado avermelhado, fino a médio, bastante alterado, dureza média, com pintas e manchas cremes, esféricas e milimétricas. No intervalo 12,16m-12,26m apresentando delgado leito de siltito mosqueado avermelhado, arenoso com pintas e manchas milimétricas cremes.	100	
13,00	13,30	0,40	Siltito mosqueado arenoso, avermelhado, medianamente alterado, dureza média, com pintas esféricas milimétricas cremes.		
13,40	14,00	0,60	Arenito mosqueado avermelhado fino a médio, medianamente alterado, dureza média, com pintas esféricas milimétricas cremes.		
14,00	46,80	32,80	Arenito mosqueado avermelhado fino a médio, dureza média, com pintas e manchas areno-siltico-argilosas, rósea, rósea esverdeada e esverdeada claro, esféricas, sub-esféricas e elipsoidais, atingindo até 5cm e exóticas do tamanho milimétrico a centimétrico contrastando fortemente com o arenito avermelhado. Estratificação cruzada na parte superior do intervalo e na profundidade de 17,00m. Alguma mica clara detrítica encontra-se esporadicamente dispersa. Fragmentos e seixos milimétricos de quartzo esparsos não são raros.		

OBS.:
* Amostras 3 prof. de 30,00; 35,00; 40,00; 44,00; [illegible]

ANALISTA		VISTO	FOLHA
SOLETIM DATA	SOLETIM DATA	J. Aboraglo	1
SOLETIM DATA	SOLETIM DATA		

C P R M
BIBLIOTECA
1011

Análise petrográfica

Arenito lítico carbonático (manchas de arenito lítico micáceo): avermelhado, granulação fina a média, grânulos de quartzo, fragmentos de rocha vulcânica e siltito, cimento antigênico litificado, c/ "spots" (manchas) de arenito de grânulos de mesma composição e cimento micáceo.

Grauvaca carbonática (manchas de arenito micáceo): avermelhado, mal selecionado, granulação 0,01 a 0,5 mm (silte a areia média), grânulos de quartzo, fragmentos de rocha vulcânica e siltito c/ contatos tangenciais ou flutuantes numa matriz argilosa, manchas de arenito de mesma natureza, subarredondadas a arredondadas, milimétricas a centimétricas (1 mm a 2 cm).

Brecha subgrauvaca carbonática mosqueada c/fragmentos de arenito lítico carbonático mosqueado: cor vermelha, granulação fina a média, c/ grânulos de quartzo e fragmentos de rochas vulcânicas em matriz argilosa e carbonática, c/ fragmentos de arenito lítico carbonático. "spots" de arenito lítico micáceo ocorrem.

Subgrauvaca mosqueada (manchas de arenito micáceo e dololutito): cor vermelha, granulação 0,01 a 0,5 mm (silte a areia média), c/grânulos de quartzo, fragmentos de rocha vulcânica e siltito numa matriz argilosa oxidada e carbonática, "spots" subarredondados (1 mm a 1 cm) de dololutito e arenito micáceo.-

Brecha arenítica: grauvaca mosqueada e arenito dolomítico (passando a dolarenito): cinza róseo a vermelho, brechóide intercalações e fragmentos de grauvaca (0,01 a 0,2 mm) mosqueado em arenito lítico dolomítico dolarenito.

Silto-argilito mosqueado c/intercalações de dolosiltito e siltito dolomítico: rocha brechóide, cor avermelhada silto-argiloso, c/grãos de quartzo, fragmentos de rochas, feldspato e opacos em matriz argilosa, limonitizada, mosqueado (manchas de siltito micáceo) c/ intercalações milimétricas irregulares, cinza claras de dolosiltito passando a siltito carbonático.

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: TAPAJÓS PRATA NORTE

Nº DNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PERTENCE DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	BORBA	BORBA	646	COMAR	MAQUIPTE M-300	TPE-P/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. DIAM. MENOR	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vale Rio Abacate	200 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79 / 01/03/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	% REC.	OBS.	PROF.
				100		26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49
46,80	48,85	2,05	Arenito mosqueado, avermelhado, fino a médio, duro, com pintas e manchas areno-siltícas a siltica-argilosas roseo e esverdeada, esféricas, subesféricas e elipsoidais, milimétricas a centimétricas contrastando fortemente com o arenito avermelhado.			
(47,00)						
48,85	49,08	0,23	Argilito avermelhado, medianamente alterado, fissil, friável.			
49,08	51,70	2,62	Arenito mosqueado, avermelhado, fino a médio, duro, c/pintas e manchas areno siltícas a siltícas argilosas roseo, roseo esverdeado, sub-esféricas e elipsoidais, de tamanho milimétrico a centimétrico contrastando fortemente com o arenito avermelhado.			

Obs.: [illegible] Água: [illegible] 47,00 m durante o ensaio.

ANÁLISES: BOLETIM. DATA: — BOLETIM DATA. — BOLETIM. DATA — BOLETIM. DATA

DESCRITO POR: J. Aboraclo — CONFERIDO: L.J. Silva — FOLHA: 2

C P R M
BIBLIOTECA
A011
3

Análise petrográficas

Prof.(m)

43,00 Conglomerado: grânulos e seixos de rochas vulcânicas ácidas e siltitos em matriz arenítico-carbonática mosqueada: Matriz psamítica, vermelha a rósea, mosqueado, de granulação fina a média, c/ grânulos de quartzo e fragmentos de rochas em cimento carbonático ou argiloso oxidado. Grãos e seixos de rochas vulcânicas ácidas e silexito (10%) entre 2 e 6 mm.

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ARAÇOIAS — SETOR OU ÁREA: PEDRA FRIA NORTE

Nº SUPM: — ALVARÁ: — Nº

Estado	Município	Distrito	C.C.	Proprietário	Sonda	Código do furo
ARAÇOIAS	DOURA	DOURA	646	CCDRS	EMPIRE R-300	TP-P/5

Localização	Cota	Inclinação	Azimute	Nível d'água	Prof. final	Início / Término
Vale Rapa Alto	250 m	VERTICAL	-	-	42,00 m	02.02.79 / 08.05.79

De (m)	Até (m)	Espessura aparente (m)	Litologia	Recuperação %	Amostra
				100	1
51,70	52,62	0,92	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,compacto,c/manchas esverdeadas siliciátricas contrastando fortemente c/ o arenito.Na profundidade de 52,35m apresenta delgado leito de conglomerado c/seixos de siltito esverdeado sub-esféricos.		51
52,62	52,85	0,23	Conglomerado fino,matriz arenosa róseo clara,c/seixos subangular de tamanho siliciátricos de arenito fino róseo avermelhado,siltito e argilito esverdeado,silex e um material verde (carrara(vulc.??).Observa-se diminuição gradual dos seixos para a base do intervalo dando lugar a um arenito róseo imaturo de granulometria grosseira a média.		52
52,85	53,50	0,65			
53,50	53,72	0,22	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,compacto,c/manchas e pintas siliciátricas cinza esverdeada.		53
53,72	54,79	1,07	Conglomerado fino,matriz arenosa fina,róseo clara c/.seixos siliciátricos subesféricos e subangula de arenito avermelhado e algum siltito esverdeado.		54
54,79	54,90	0,11	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,compacto c/pintas esféricas siliciátricas esverdeada.Finas intercalações arenosas grosseiras claras próximo a base do intervalo.		
54,90	55,90	1,00	Conglomerado fino,matriz arenosa fina a média róseo c/seixos siliciátricos de arenito avermelhado,siltito esverdeado e um material verde escuro/(vulc.??)apresentando forma subesféricas e subangulares.		55
55,90	56,10	0,20	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,compacto c/pintas esféricas esverdeada siliciátricas e algumas finas lâminas arenosas de granulometria média próxima a base do intervalo.		56
56,10	56,33	0,23	Arenito róseo claro,fino,a médio,duro c/finas intercalações de siltito argiloso avermelhado.		
56,33	56,90	0,57	Conglomerado fino,matriz arenosa,róseo esbranquiçado c/seixos siliciátricos subangular e subesférica de arenito avermelhado e siltito esverdeado subordinado.		57
56,90	57,33	0,43	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,c/pintas esverdeadas subesféricas siliciátricas a centiátricas.Para a base do intervalo apresenta finas lâminas arenosas róseo.		
57,33	58,15	0,82	Arenito róseo,fino a médio, um pouco quartzítico,duro,compacto,c/delgadas intercalações de siltito avermelhado de 5cm de espessura aparente localizados na parte intermediária e base do intervalo.As intercalações apresentam contatos gradativos.		58
58,15	58,36	0,21			
58,36	60,02	1,66	Arenito mosqueado avermelhado,fino,duro,c/pintas e manchas esverdeadas siliciátricas subesféricas.		59
			Arenito conglomerado,róseo,duro,c/seixos,siliciátricos de arenito róseo avermelhado e algum siltito esverdeado apresentando sensível diminuição do tamanho e quantidade dos seixos no topo do intervalo.Na parte intermediária apresenta delgada intercalação de siltito arenoso avermelhado c/pintas esverdeadas.		60
60,02	61,02	1,00	Arenito mosqueado,fino,duro,claro c/manchas e pintas esféricas siliciátricas a centiátricas esverdeadas.		
61,02	62,47	1,45	Conglomerado fino,matriz arenosa róseo fino a média c/seixos siliciátricos subangular e subesférico de arenito e siltito avermelhado,siltito esverdeado e quartzo.Próximo a base do intervalo apresenta delgado leito de siltito avermelhado aparentemente lenticular de 5cm de espessura máxima.		61
			Arenito mosqueado,avermelhado,fino,duro,compacto c/pintas e manchas esverdeadas siliciátricas a centiátricas.Finas lâminas arenosas róseas apresentam-se a parte superior,parte intermediária e base do intervalo.		62
62,47	62,90	0,43	Arenito róseo,granulometria média a grosseira tornando-se conglomerático fino para a base do intervalo c/abundantes seixos siliciátricos angular a subangular de arenito avermelhado,algum siltito avermelhado e quartzo.Na parte intermediária do intervalo apresenta delgado leito de siltito avermelhado de 2cm de espessura aparente.Estratificação cruzada no tôpo.		63
62,90	63,28	0,38			
63,28	63,68	0,40			
63,68	65,00	1,32	Arenito avermelhado,fino,duro,c/delgada lente arenosa grosseira clara		64
			Conglomerado fino,matriz arenosa média,róseo esbranquiçada apresentando seixos siliciátricos angulares de arenito e siltito avermelhado,arenito claro e esporádico seixos verdes(vulc.??).O intervalo exibe estrutura gradativa c/os seixos mais grossos na base e 1 mais finos no tôpo.		
65,00	65,85	0,85	Arenito mosqueado avermelhado,fino a médio,duro,compacto c/pintas,manchas e franjas esverdeadas e róseo claro.Próximo ao tôpo do intervalo apresenta delgado leito de conglomerado fino,matriz arenosa,róseo avermelhado c/seixos de arenito e siltito avermelhado siliciátricos angulosos.Na parte intermediária apresenta um leito de 6cm de espessura aparente de conglomerado fino,matriz arenosa grosseira,róseo avermelhado c/seixos siliciátricos angulosos a subangulosos de arenito avermelhado e algum esverdeados.		65
65,95	66,13	0,28			66
66,13	66,42	0,29			
66,42	66,82	0,40			
66,82	71,62	4,80	Conglomerado fino,matriz arenosa róseo,fino a médio c/seixos siliciátricos(1cm)a centiátricos(2cm)angulosos a subangulosos de arenito e siltito avermelhado e algum siltito esverdeado e quartzo.Próximo ao tôpo do intervalo apresenta leito de siltito arenoso avermelhado aparentemente lenticular de 5cm de espessura máxima.		67
			Arenito róseo claro,granulometria média,claro,compacto,tornando-se siltito e avermelhado no tôpo do intervalo.Microseixos de arenito esparsos na parte intermediária do intervalo.		68
			Conglomerado,matriz arenosa róseo clara média a grossa c/seixos siliciátricos(1cm)até centiátricos(3cm)angulosos a subangulosos de arenito e siltito avermelhado,arenito claro e algum siltito esverdeado subordinado,esporádicos seixos de quartzo.No tôpo e próximo ao tôpo apresenta delgado leito siltito avermelhado de 5cm de espessura aparente.		69
			Arenito avermelhado,fino,duro,compacto c/delgadas lentes de siltito esverdeado no topo do intervalo.Alguns seixos siliciátricos de arenito claro encontram-se esparsos na base do intervalo.		70
			Conglomerado,matriz arenosa grosseira róseo avermelhado,medianamente a compacto c/seixos siliciátricos(2cm)até centiátricos angulosos a subangulosos de arenito avermelhado róseo e cinza esbranquiçado,siltito avermelhado e algum esverdeado claro e quartzo.Nos intervalos 67,77m-67,67m;67,37m;67,93m e 69,10m;69,15m apresenta delgados leitos aparentemente lenticular de siltito arenoso avermelhado exibindo contatos uma vezes abrupto outras vezes ligeiramente gradativos.		71
71,62	71,90	0,28	Sem recuperação.		72
71,90	73,45	1,55	Conglomerado similar ao intervalo 66,82m - 71,62m.		73
73,45	79,50	6,05	Sem recuperação.		74

OBS:
- [illegible] 55,20; 65,50; 67,[illegible]; 71,[illegible] no tambo.

ANÁLISES

Boletim	Data	Boletim	Data	Descrito por	Folha
				J. Abranchio	3
Boletim	Data	Boletim	Data	Revisado I.J. Silva	

CPRM
BIBLIOTECA
1011
9

Análise petrográfica

Prof.(m)	
55,20	Sub-arkose mesquado: cor vermelho, granulação médio a grosso, grãos de composição variada cimentados por material argiloso oxidado. Manchas milimétricas (1 a 2 mm) de arenito micáceo.
56,20	Arenito conglomerático: cor róseo constituidas de grãos milimétricas de quartzo, feldspato, fragmentos de rocha vulcânica e de arenito em cimento micáceo e carbonático e, grãos maiores, mm a centimétricas (10%) de mesma constituição anterior, flutuantes na matriz arenosa.
65,50	Conglomerado polimítico: cor róseas a avermelhada, c/grãos milimétricas a centimétricas de rocha vulcânica, silexcito e calcarenito c/contatos planos ou cimentados por grão de carbonato e quartzo tamanho areia.
67,50	Idem.
71,00	Idem.
73,00	Conglomerado polimítico: cor vermelha, constituidas de grãos e seixos (2 mm a 2 cm) de arenito fino mineralizado (- 20% dos seixos), fragmentos de rochas vulcânicas ácidas, siltito, arenito e silexcito, c/contatos geralmente planos ou soldados por grãos de quartzo tamanho areia.

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: VARIA PRETA NORTE

Nº SONDA: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO: AMAZONAS	MUNICÍPIO: BORBA	DISTRITO: BORBA	C.C: 646	PESQUISA DE: COBRE	SONDA: CARIFCO N-300	CÓDIGO DO FURO: VPN-P/3
LOCAÇÃO (COORDENADAS): TAPAPA ALTO	COTA: 210 m	INCLINAÇÃO: VERTICAL	AZIMUTE: -	PROF. NÍVEL MONTANTE: -	PROF. FINAL: 452,00 m	INÍCIO: 02/02/73 TERMINO: 08/05/73

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	RECUP. %	RQD	ESPECIFICAÇÃO GEOMECÂNICA	Cu %
				100	RXT	E	
79,50	79,80	0,30	Conglomerado similar ao intervalo 66,82m-71,62m.	100			
79,80	80,70	0,90	Sem recuperação.	0			
80,70	81,30	0,60	Conglomerado,matriz arenisa grosseira marron avermelhado,medianamente consolidado c/predomínio de seixos angulosos de arenito quartzitico, cinza claro,fino a médio,extremamente compacto,alcançando tamanho aparente de "boulder"maior de 10cm.Alguns seixos angulosos de siltito e arenito avermelhado encontram-se subordinados alcançando tamanho máximo de 4cm.É digno de realcar a extrema angulosidade dos seixos apresentando forma rectangulares e romboides indicando mínimo transporte e rápida depositação.	100			
81,30	81,60	0,30	Fragmento de arenito quartzitico,cinza claro,fino a médio,extremamente compacto e muito duro,medianamente fraturado.Estes fragmentos apresentam as mesmas características texturais dos "boulder"ou matações de arenito que integram o conglomerado do intervalo 80,70m-81,30m acreditando-se ser provavelmente fragmentos dos "boulder"ou matações integrantes do mesmo nível conglomerático.				
81,60	85,60	4,00	Sem recuperação.	0			
85,60	85,80	0,20	Fragmentos de arenito quartzitico,cinza claro,fino a médio,extremamente compacto e muito duro.Este fragmento apresenta as mesmas características texturais dos "boulder" ou matações de arenito que integram o conglomerado do intervalo 80,70m,acreditando-se ser provavelmente fragmentos dos "boulder"ou matações integrantes do mesmo nível conglomerático.	100			
85,80	86,80	1,00	Sem recuperação.	0			
86,80	87,30	0,50	Fragmentos de arenito quartzitico,cinza claro e cinza ligeiramente amarronzado c/ sinais de intemperização,fino e médio, extremamente compacto,muito duro.Entre os fragmentos encontra-se um pequeno testemunho de 5cm de espessura aparente de conglomerado,matriz quartzoso,extremamente grosseira,má selecionada c/seixos angulosos e subesféricos milimétricos a centimétricos(2cm)de arenito avermelhado,cinza claro,algum siltito avermelhado e arenito quartzitico,fino a médio,cinza ligeiramente amarronzado similar aos fragmentos de arenito isolados no intervalo acreditando-se ser portanto integrantes de um mesmo intervalo conglomerático,	100			
87,30	89,40	2,10	Sem recuperação.	0			
89,40	90,40	1,00	Fragmentos de arenito quartzitico,cinza claro amarronzado,fino e médio extremamente compacto muito claro.Entre os fragmentos encontra-se dois pequenos testemunhos de 4cm de espessura aparente de conglomerado,matriz arenosa média a grosseira c/seixos milimétricos de arenito claro e siltito avermelhado e arenito quartzitico,fino a médio,cinza claro a cinza amarronzado,texturalmente similar aos fragmentos de arenito presentes no intervalo a qual permite supôr que tais fragmentos sejam partes integrantes dos seixos maiores ou matações do nível conglomerático.	100			
90,40	93,15	2,75	Sem recuperação.	0			
93,15	93,20	0,05	Fragmentos pequenos de arenito quartzitico,cinza amarronzado e avermelhado muito fino e muito duro,possivelmente integrantes de seixos e/ou matações do conglomerado.	100			
93,20	94,70	1,50	Sem recuperação.	0			
94,70	95,20	0,50	Fragmentos de arenito quartzitico,róseo claro,cinza claro e cinza amarronzado,fino a médio,extremamente duro e compacto.Entre os fragmentos aparece um pequeno testemunho de conglomerado c/seixos de arenito de forma elipsoidal de textura similar aos fragmentos de arenito do intervalo apresenta ademais os fragmentos de arenito cinza levemente calcífero.	100			
95,20	95,40	0,20	Sem recuperação	0			
95,40	95,70	0,30	Conglomerado,matriz arenosa fina a média,róseo,calcífero,compacto c/ seixos milimétricos(2mm)a centimétricos(5cm)subangular,subesféricos e elipsoidais de arenito quartzitico e siltito avermelhado,siltito esverdeado,arenito róseo e cinza amarronzado e seixos de rocha vulcânica,	100			
95,70	95,95	0,25	Arenito quartzitico,cinza amarronzado,fino,extremamente duro e compacto c/microfraturas verticais,				
95,95	96,15	0,20	Conglomerado,matriz arenosa róseo clara,compacto c/seixos milimétricos a centimétricos angulosos,subesféricos e elipsoidais de calcário clástico,fragmentos de estromatolitos bem definidos,arenito claro e siltito avermelhado				
96,15	96,40	0,25	Arenito quartzitico,cinza amarronzado,fino a médio,ligeiramente calcífero,extremamente duro e compacto.				
96,40	97,75	1,35	Conglomerado,matriz arenosa róseo,calcífera,compacto,C/seixos milimétricos a centimétricos(6cm)subesféricos de calcário clástico parcialmente silicificado(por intemperismo?),fragmento de estromatólito bem definido,arenito cinza amarronzado,siltito avermelhado e algum esverdeado.Contato discordante ondulado c/o intervalo pórfiro.				
97,75	100,27	2,52	Siltito arenito médio,compacto c/fraturas verticais alternantes nas cores esverdeada,vermelho,arroxeada,cinza amarronzada.				

OBS.: [illegible] grau de 87,00 a 95,60 m, [illegible] no furo.

ADMITIDO: BOLETIM — DATA — BOLETIM — DATA — BOLETIM — DATA — BOLETIM — DATA

DESENHO POR: J. Aboracio

CONFERIDO: L.J. Silva

FOLHA: 4

C P R M
BIBLIOTECA
1011
S

Análise petrográfica

of.(m)

,00 Arenito arcoseano quartzítico: cor róseo, granulação média, grânulos de quartzo e secundariamente de fragmentos de arenito e de rocha vulcânica alterada, cimentados por crescimento antigênico ou por material micáceo.

,60 Dolo arenito conglomerático: cor róseo a avermelhado, c/seixos e grãos de tamanho variado (1mm a 1,2 cm), de arenito, siltito e fragmentos de rocha vulcânicas. Matriz constituida de grãos tamanho areia, principalmente de carbonato e traços de quartzo.

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: [illegible] SETOR DE ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº SEPM: ALVARÁ: Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C	PESQUISA Nº	SONDA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	TORRA	TORRA	646	00.83	[illegible]	TPN-F/5

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MENOR	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vale [illegible]	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79 08/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	% TOTAL	% REC.	Φ	UNID. ESTRAT. GRÁFICA	PROF.	INTERVALO AMOSTRAGEM Cu %
100,00	101,00	0,60	Siltito argiloso,duro,compacto c/franjas variegada nas cores róseo,avermelhada e esverdeada.Finas lâminas arenosas róseo na parte intermediária do intervalo.		100	EXT			
101,00	101,15	0,15	Siltito róseo,arenoso,caloífero,duro,compacto.					101	
101,27	101,35	0,13	Siltito róseo,arenoso,duro,compacto.						
101,45	101,62	0,17	Siltito róseo,arenoso,caloífero,lâminado,duro,compacto.						
101,62	101,77	0,15	Siltito esverdeado,argiloso,duro,compacto c/finas lâminas arenosas róseo próximo a base do intervalo.					102	
101,77	103,27	1,50	Siltito róseo,arenoso,caloífero,duro,compacto. Siltito cinza esverdeado,duro,compacto c/manchas e franjas delgadas avermelhada próximo,ao tôpo.Para a base apresenta alternância de finas lâminas róseo e esverdeadas.					103	
103,27	105,40	2,13	Siltito róseo,arenoso,duro,compacto c/intercalações de delgados leitos de argilito esverdeado apresentando predomínio para a base do intervalo.			BNM		104	
105,40	106,82	1,42	Argilito cinza médio,duro,tornando-se siltico para a base do intervalo. Na parte intermediária apresenta finas intercalações de siltito arenoso róseo.					105	
106,82	107,57	0,75	Alternância de siltito arenoso róseo claro a cinza e argilito cinza médio.A espessura aparente das lâminas e leitos individuais varia de 1mm a 9cm dispostos horizontalmente,apresentando alguns leitos caracter lenticular.					106	
107,57	107,77	0,20	Siltito cinza esverdeado claro,duro,compacto.					107	
107,77	109,00	1,23	Alternância de siltito arenoso róseo claro a cinza,ligeiramente caloífero a trechos e argilito cinza médio.					108	
109,00	110,17	1,17	Siltito argiloso,cinza médio,duro,compacto,tornando-se arenoso para a base do intervalo.					109	
110,17	110,97	0,80	Alternância de siltito arenoso róseo e argilito cinza médio.A espessura aparente das lâminas e leitos individuais varia de 1mm a 5cm encontrando-se dispostas subhorizontalmente,sendo freqüente estratificação gradativa.					110	
110,97	111,80	0,83	Siltito argiloso cinza esverdeado,duro,compacto,tornando-se arenoso para a base do intervalo.					111	
111,80	117,30	5,50	Alternância de siltito arenoso cinza a cinza róseo e argilito cinza médio apresentando estratificação gradativa.A espessura aparente das lâminas e leitos individuais varia de 1mm a 10cm encontrando-se dispostas subhorizontalmente.Microfaltas não são freqüentes.Pirita disseminada próxima a base do intervalo.					112	
117,30	139,40	22,10	Argilito siltico cinza médio c/trechos,cinza escuro,duro,compacto,c/intercalações de lâminas milimétricas arenosas cinza claro a róseo apresentando algumas caráter lenticular sendo mais freqüentes na base e tôpo do intervalo.Microfaltas não são raras,sendo melhor perceptíveis nas lâminas arenosas.Pirita irregularmente disseminada embora apresente preferência pelas lâminas arenosas e na interface arenosa-argilosa.					113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123	

OBS.

ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
BOLETIM. DATA:	BOLETIM DATA	J. Aloisio	5
BOLETIM. DATA	BOLETIM. DATA	RESPONSÁVEL L.J. Silva	

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ARAÇUAIS — SETOR OU ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº ONPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.E.	PESQUISA DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
ARAÇUAIS	BORSA	BORSA	646	COBRE	EQUIPOED E-300	TPN-P/5

LOCAÇÃO (COORDENADAS)	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MOLHADO	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
TAM MAPA ARAÇ	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79 / 08/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	REC. %	Φ	PROF.
				100	84X	7
139,40	141,94	2,54	Siltito arenoso,cinza claro,muito duro,compacto c/intercalações de delgadas lentes arenosas rôseo caoticamente distribuidas.Algumas microfraturas preenchidas c/pirita e CALCOPIRITA associada.Para a base do intervalo aparece finas intercalações argilosas cinza médio.			
141,94	146,10	4,16	Siltito cinza escuro,duro,compacto c/intercalações de finas lâminas arenosas cinza a rôseo irregularmente distribuidas em todo o intervalo.Alguma pinta disseminada.			
146,10	147,85	1,75	Argilito siltico,cinza escuro a preto,duro,compacto.			
147,85	149,00	1,15	Siltito cinza escuro,duro,compacto c/intercalações silimétricas arenosas claras.Microfolhas não são raras.Na base apresenta disseminação de pirita e calcopirita.			
149,00	149,38	0,38	Argilito cinza escuro a preto,duro,tornando-se siltico para a base do intervalo.			
149,38	150,45	1,07	Siltito cinza médio a cinza escuro,duro c/ intercalações de finas lâminas arenosas claras.			

OBS.	ANÁLISES		ESCRITO POR	FOLHA
	BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA:	J. Abranglo	6
	BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA:	CONFERIDO: L.J. Silva	

COMPANHIA [illegible]

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ALAGOAS — SETOR OU ÁREA: TERRA FIRMA NORTE

Nº SNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.E.	PESQUISA DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
ALAGOAS	DOREA	DOREA	646	COBRE	SIMECO E-300	TF-P,5

LOCAÇÃO (COORDENADAS)	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROFUNDIDADE MEDIDA	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vad para Anadia	250 m	VERTICAL	-	-	452,40m	02/03/72 / 08/03/72

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	REC %	RQD %	AMOSTRA	PROF.
150,45	150,73	0,28	Argilito siltico,cinza escuro a prêto,duro,compacto.	100	80%		
150,73	151,40	0,67	Siltito arenoso cinza claro a rôseo,duro,compacto c/intercalações silimétricas argilosas-silticas médio próximo a base e tôpo do intervalo.				151
151,40	151,70	0,30	Sem recuperação.	0			
151,70	153,40	1,70	Siltito arenoso,cinza claro a rôseo similar ao intervalo 150,73m-151,40m.				152
153,40	153,70	0,30	Siltito argiloso cinza escuro,duro,compacto.				
153,70	154,50	0,80	Alternância de siltito arenoso,cinza claro,duro e argilito siltico cinza médio a cinza esverdeado.				153
154,50	154,80	0,30	Sem recuperação.	0			
154,80	156,17	1,37	Alternância de siltito arenoso cinza claro e argilito siltico cinza médio a cinza esverdeado.	100			154
156,17	156,72	0,55	Argilito cinza médio,duro,c/intercalação de delgado leito de siltito arenoso claro na parte intermediária do intervalo.				155
156,72	157,72	1,00	Alternância de siltito arenoso cinza a rôseo,duro,e argilito siltico cinza médio.				156
157,72	157,97	0,25	Argilito siltico cinza escuro,duro,compacto c/ intercalações silimétricas arenosas claras,na parte intermediária do intervalo.				157
157,97	161,40	3,43	Alternância de siltito arenoso cinza a rôseo,duro e argilito cinza médio c/predomínio dos leitos silticos c/relação aos argilosos.A espessura aparente dos leitos e lâminas individuais varia de 10cm a 1mm dispostos subhorizontalmente,encontrando-se alguns ligeiramente ondulados. Pirita irregularmente disseminada.				158
							159
							160
							161
161,40	161,82	0,42	Argilito cinza escuro,duro,compacto c/algumas intercalações muito finas arenosas próximo ao tôpo.				
161,82	164,18	2,36	Alternância de siltito arenoso cinza claro a rôseo,duro e argilito cinza escuro.Microfalhas e microestratificação cruzada não são raros.Pirita irregularmente disseminada.				162
							163
164,18	197,20	33,02	Argilito cinza escuro,duro,compacto c/algumas finas intercalações silimétricas a centimétricas de siltito arenoso claro caóticamente distribuidas apresentando muitas delas caráter lenticular.Microfalhas não são raros especialmente nos leitos silticos.Pirita esporádicamente disseminada.				164
							165
							166
							167
							168
							169
							170
							171
							172
							173
							174

OBS.	ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
	BOLETIM: / DATA:	BOLETIM / DATA	J. Abonacio	7
	BOLETIM / DATA	BOLETIM / DATA	RESPONSÁVEL J. Silva	

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: SERRA PRATA NORTE

Nº SKPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	S.C.	PESQUISA DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	BOCAIA	BOCAIA	646	COBRE	CATEPO 20 H-300	TVM-F/5

LOCAÇÃO TOPOGRAFICAMENTE	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROFUNDIDADE MEDIDA	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
VALE SAPA ALTO	250 m	VERTICAL	-	-	43,40 m	02/07/79 / 08/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	%	REC %	Φ	INTERVALO MINERALIZADO	PROF.	INTERVALO MINERALIZADO Cu %
					100	NX	7		
197,20	198,40	1,20	Siltito arenoso cinza médio,ligeiramente calcífero a trechos,duro,compacto c/algumas intercalações de siltito róseo muito duro,próximo a base do intervalo.						
198,40	199,12	0,72	Siltito arenoso róseo,ligeiramente calcífero um pouco quartzítico muito duro,compacto c/finas intercalações silimátricas argilosas cinza médio na base e tôpo do intervalo.						
199,12	202,48	3,36	Siltito arenoso,calcífero a trechos cinza médio a róseo,duro,compacto c/microfraturas preenchidas c/calcita secundária.						

ANÁLISES

BOLETIM	DATA	BOLETIM	DATA

DESCRITO POR: J. Abonacio

SONDADOR: L.J. Silva

FOLHA: 6

CPRM
BIBLIOTECA
1011
S

Análise petrográfica

Prof.(m)

266,00 Arenito subbitico a subarcósico: cor rósso, granulação muito fina, grânulos de quartzo e secundariamente de feldspato e fragmentos de rocha(vulcanicas ácida, silexito, granevaca e argilito micáceo), soldados por sílica antigênica, material ferruginoso (óxidos secundários) e localmente por argila-mineraio,

269,00 Arenito protoquartzítico ferruginoso: cor rósso a avermelhada, mal selecionada, granulação silte a areia grossa (geralmente areia média) grãos de quartzo e secundariamente de fragmentos de rocha (vulcânica ácidos, silexcito, arenito), cimentados por sílicas autigênicas e óxidas secundários (provavelmente resultante das alteração dos opacos das rochas vulcânicas). Raros opacos.

272,00 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem).

275,00 Arenito protoquartzitico: cor rósso, c/pontos brancos disseminados (feldspato alterado), mal selecionadas, granulações mais comum 0,1 e 0,3 (areia fina a média), grão de quartzo e secundariamente de fragmentos de rochas (vulcânicas ácidas, silexcito e arenito), c/contatos planos e cimento antigênico silicoso e mais raramente óxidossecundários de ferro Raros opacos esqueletiformes denominados nos fragmentos de rocha vulcânica.

278,00 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem ao 269,00)

280,00 Arenito protoquartzitico: (idem ao 275,00)
Opacos finamente disseminados no cimento silicoso (- 5%)

286 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem ao 269,00 m)
Opacos geralmente esqueletiformes, associados aos fragmentos de rochas vulcânicas (- 2%)

289,40 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem ao 269,00 m)
Opacos disseminados no cimento, um raros grãos esqueletiformes ou disseminados nos fragmentos de rochas, em geral oxidados (-2 a 5%)

293,00 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem 269,00 m)
Opacos (- 2 a 5%)

297,00 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem ao 269,00 m)
Obs.: Apresenta estratificação. Intercalações submilimétricas a milimétricas de camadas mais ferruginosas. Raros cavidades de dissolução (provável dissolução dos feldspatos dos fragmentos vulcânicos). Opacos (2 a 5%)

300,00
30400
308,00 Arenito protoquartzitico ferruginoso: (idem ao 269,00 m)
Opacos em traços.

314,00 Arenito protoquartzitico mosqueado: (idem ao 275,00)
Obs.: Ocorrem raros grãos de feldspato alterado e cavidades de dissolução "Spots" (manchas) subarredondadas de arenito subarcósico-são comuns. Opacos (- 5%)

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ALAGOAS — SETOR OU ÁREA: TERRA FALTA NORTE

Nº SNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PROPRIETÁRIO	NOME	CÓDIGO DO FURO
ALAGOAS	BOCAIÚVA	BOCAIÚVA	646	CCBLS	FURO BL-300	TN-F/5

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MENOR	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vale Santa Maria	250 m	VERTICAL	-	-	45,00 m	02.02.79 / 00.00.79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	RQD %	REC %	Ø	PROF.
					100	BQ	7
202,48	203,30	0,82	Siltito arenoso,róseo,ligeiramente calcífero,duro,compacto.Para a base do intervalo torna-se cimentado.				
203,30	205,97	2,67	Siltito arenoso,cinza médio,ligeiramente calcífero a trechos,duro, compacto,c/alguma intercalação de siltito arenoso róseo próximo a base e parte intermediária do intervalo.Microfraturas preenchidas c/ calcita secundária Pirita irregularmente disseminada.				
205,97	206,48	0,51	Siltito arenoso,róseo,duro,compacto c/intercalações de finas lâminas silticas cinza cortado por veios de calcita c/pirita englobado.				
206,48	208,21	1,73	Argilito siltico cinza médio,calcífero a trechos,duro c/intercalações de finas lâminas silticas arenosas.Microfraturas preenchidas c/calcita e pirita.				
208,21	209,35	1,14	Siltito arenoso,róseo,calcífero a trechos,duro,compacto,um pouco quartzítico apresentando finas intercalações milimétricas de argilito cinza médio, na base do intervalo.Microfraturas preenchidas c/calcita.Alguma pirita disseminada.				
209,35	209,85	0,50	Argilito siltico médio,duro,compacto c/intercalações de finas lâminas de siltito arenoso róseo.Microfolhas não são raras.				
209,85	210,60	0,75	Siltito arenoso róseo,calcífero a trechos,duro,compacto,um pouco quartzítico,apresentando intercalações de finas lâminas argilosas cinza médio.				
210,60	243,50	32,90	Alternância regular de siltito arenoso róseo,ligeiramente calcífero em alguns trechos,um pouco quartzítico,duro e argilito c/variação a argilito siltico,cinza médio,duro,compacto.A espessura aparente das lâminas e leitos individuais varia de 1cm a 20cm dispostos subhorizontalmente.Microfolhas microfraturas e microestratificação cruzada, não são raros.Na base do intervalo apresenta delgados leitos de siltito esverdeado c/siltito arenoso róseo.Veios e microveios de calcita secundária.Pirita encontra-se caóticamente disseminada embora apresentando maior concentração nos leitos de siltitos.Calcopirita c/ pirita associada foram identificados em microfraturas nos leitos de siltito arenoso nas profundidades 213,66 m; 214,70 m; 219,45 m e 221,50 m denotando clara evidências de remobilização.				

ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA	J. Ancelo	9
BOLETIM: DATA	BOLETIM: DATA	RESPONSÁVEL: L.J. Silva	

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — DETOR DA ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº SNPM: — ALVARÁ: — Nº

CLIENTE	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PESQUISA DE	SONDA	CÓDIGO DA SONDA
AMAZONAS	BORBA	BORBA	646	COMIX	CONTROLE 3L-300	TP-P/5

LOCAL	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. INICIAL	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vale Jara Assaiú	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	05.05.79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	Q	RQD %	R	UNID. ESTRUT.	PROF.	INTERVALO MINERALIZADO Cu %
					100	B/R	F		
243,50	248,93	5,43	Siltito arenoso rósseo a róseo avermelhado, duro c/algumas intercalações de delgados leitos de arenito cinza claro, fino a médio, quartzítico, ligeiramente calcífero e argilito siltico verde alface caóticamente distribuídos.				D		
248,93	254,17	5,24	Siltito arenoso rósseo a róseo avermelhado, duro, compacto c/intercalações de delgados leitos de arenito cinza claro, fino a médio, quartzítico, ligeiramente calcífero a trechos.						

OBS.	ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
	BOLETIM. DATA	BOLETIM DATA	J. Abreação	10
	BOLETIM DATA	BOLETIM DATA	SONDADOR L.J. Silva	

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ALMECIAS — SETOR OU ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº SNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PERSONAL DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
[illegible]	ECRIA	ECRIA	626	COLLE	COLIPETRO H-300	TP-P/5

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MENOR	PROF. FINAL	INÍCIO / TERMINO
Vale [illegible]	290 m	VERTICAL	—	—	452,00 m	[illegible] / 18.09.79

DE (m)	ATÉ (m)	EXTENSÃO APARENTE (m)	LITOLOGIA	%	RQD %	Φ	UNID. TERMAL	PROF.	INTERVALO MINERALIZADO
					100	50%	D		
254,17	255,95	1,78	Arenito cinza claro, fino a médio, ligeiramente calcífero, quartzítico, duro, compacto c/ manchas amarronzadas denotando efeitos de oxidação e lixiviação. Finas intercalações de siltito arenoso, róseo avermelhado apresentando algumas características lenticular e sinais de oxidação e lixiviação encontram-se irregularmente distribuídas.						
255,95	256,85	0,90	Siltito arenoso avermelhado a róseo avermelhado, duro, compacto c/ algumas finas lâminas arenosas cinza amarronzadas.						
256,85	257,91	1,06	Arenito cinza claro a cinza amarronzado, fino a médio, quartzoso, duro, compacto, impuro, denotando oxidação e lixiviação. Na base e tôpo do intervalo apresenta delgadas lentes de siltito argiloso róseo.						
256,85	258,20	0,29	Siltito argiloso avermelhado, um pouco fraturado c/intercalações de a						
257,20	263,65	5,25	renito cinza amarronzado fino a médio, quartzoso na base do intervalo. Arenito róseo, fino a médio, quartzoso, duro, compacto c/ algumas pequenas lentes de siltito argiloso róseo avermelhado caóticamente distribuídos embora apresentando predomínio na base do intervalo.						
263,45	263,77	0,32	Siltito avermelhado, duro, compacto c/pequenas manchas milimétricas						
263,77	263,88	0,11	verde alface e finas lâminas arenosas róseo na base do intervalo.						
263,88	264,23	0,35	Arenito róseo, fino a médio, quartzoso, duro, compacto.						
264,23	266,40	2,17	Siltito avermelhado, duro, c/delgadas intercalações de arenito róseo fino a médio, quartzoso.						
			Arenito róseo claro, fino a médio, quartzoso, duro, compacto, c/ delgadas intercalações irregulares e lenticulares de siltito róseo avermelhado caóticamente distribuídos. Dique de arenito de 12cm de comprimento no intervalo 265,40 m - 265,52 m.						
266,40	316,10	49,70	Arenito róseo, fino a médio, quartzoso, maciço, duro, compacto, feldspático. Estratificação cruzada nas profundidades 269,50 m e 230,00 m. Silitolitos muito finas.						

* * *
* Acentuação à prof. de 260,00; 272,00; 275,00; 278,00; 280,00; 286,00; 289,00; 292,00; 297,00; 300,00; 304,00; 308,00; 314,00 m, duvidosa no vídeo.

ANÁLISES			DESENHO POR	FOLHA
BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA		J. Abenzolo	11
BOLETIM: DATA	BOLETIM DATA		SONDADOR L.J. Silva	

COMPANHIA ADMINISTRADORA DE BORDO VERDE

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº DNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.I.	PROPRIETÁRIO	SONDA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	BORBA	BORBA	646	COGEMA	EQUIPECO H-300	TPH-P/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL D'ÁGUA	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
VER MAPA ANEXO	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79 / 06/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	RECUPERAÇÃO %	ÍNDICE RQD	DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA
				100	BOM	D
316,10	318,07	1,97	Arenito róseo á cinza claro,fino a médio,quartzoso,duro,compacto c/delgadas intercalações de siltito arenoso avermelhado de espessura aparente máxima de 5cm caóticamente distribuidos.			C
318,07	320,70	2,63	Siltito arenoso avermelhado,muito duro,compacto c/intercalações de delgados leitos de arenito fino a médio,cinza á róseo acinzentado de espessura aparente variável 2-4cm.Diques de arenito são frequentes.			
320,70	324,04	3,34	Siltito avermelhado,duro,compacto c/algumas finas lâminas arenosas claras lenticulares.			
324,04	327,88	3,84	Arenito róseo acinzentado,fino a médio,quartzoso,duro,feldspático c/delgadas intercalações subordinadas de siltito arenoso avermelhado e algum verde alface apresentando alguns leitos caráter lenticular.A espessura aparente das intercalações varia de 1620cm.			

* Análise petrográfica das amostras 321,70; 323,00 e 326,00 m descrita no verso.

ANÁLISES: Processo — Boletim — Data — Boletim — Data — Boletim — Data — Boletim — Data

DESCRITO POR: J. Abozaglo

CONFERIDO: L.J. Silva

FOLHA: 13

CPRM
BIBLIOTECA
1011
3

Análise petrográfica

Prof.(m)	
329,00	Silto-argilito mosqueado: grãos de quartzo muscovita-cericita tamanho silte numa matriz argilosa cloritada. Relação grão/matriz - 1:1. Manchas esverdeadas submilimétricas a milimétricas (0,1 a 0,5 mm), de siltito micáceo.

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: SERRA PRATA NORTE

Nº DNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	S.E.	PESQUISA DE	COORD.	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	NORTE	NORTE	646	CCMM	0011020 H300	TFH-P/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MESTRE	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
TAB LAPA 4:-40	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79 / 05/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	%	Cu %
				100	C
327,88	331,43	3,55	Siltito argiloso avermelhado c/algumas franjas e pintas milimétricas esverdeada,duro,compacto.Próximo ao tôpo apresenta finas lâminas arenosas claras.		
331,43	335,25	3,82	Arenito fino a médio róseo,quartzoso,duro,compacto,apresentando intercalações subordinadas de siltito avermelhado mosqueado c/pintas esféricas milimétricas e algumas manchas esverdeada clara na base e nos intervalos 332,03m-333,08m-332,13-332,33-332,66m-332,75m-332,83m-333,03m-333,08m-333,19m-333,37m-333,57m-333,62m-333,87m-333-94m.		
335,25	336,88	1,63	Siltito avermelhado c/alguns trechos róseo,duro,compacto,c/pintas esféricas milimétricas e algumas manchas esverdeadas irregularmente distribuidas.Algumas finas lâminas arenosas claras caóticamente dispostas próximo á base,parte intermediária e tôpo do intervalo .		
336,88	337,63	0,75	Arenito fino á médio,róseo,quartzoso,duro,compacto c/intercalações e lentes de siltito avermelhado c/algumas pintas esféricas milimétricas creme nos intervalos 337,10m-337,20m-337,32m-337,54m.		
337,63	338,79	1,16	Siltito avermelhado c/algum trechos róseo,duro,compacto,apresentando algumas pintas esféricas e manchas creme a róseo claro caóticamente dispostas.Na parte intermediária do intervalo encontra-se finas lentes arenosas róseo.		
338,79	339,69	0,90	Arenito fino á médio,róseo,quartzoso,duro,compacto c/intercalações de siltito avermelhado nos intervalos 338,99m-339,09m e 339,14m-339,47m.		
339,69	344,85	5,16	Siltito avermelhado a róseo c/variação a siltito arenoso em alguns trechos,duro,compacto c/algumas lâminas e manchas milimétricas esverdeadas caóticamente dispostas.		
344,85	346,65	1,80	Arenito fino á médio,róseo,quartzoso,duro,c/abundantes pintas milimétricas vermelho ocre,mostrando evidências de ocre produto de oxidação.Nos intervalos 344,90m-344,99m;345,07m-345,17m e 345,49m-345,55m apresentam intercalações de siltito róseo,duro,compacto.		
346,65	347,13	0,48	Siltito róseo,duro,compacto,Próximo ao tôpo do intervalo apresenta delgadas intercalações de arenito fino á médio,róseo esbranquiçado c/pintas de oxidação.Microlentes de arenito claro no siltito.		
347,13	347,63	0,50	Arenito fino á médio,cinza esbranquiçado,quartzoso,duro,compacto c/pintas vermelho ocre no tôpo do intervalo.		
347,63	347,83	0,20	Siltito arenoso avermelhado á róseo,duro,compacto c/intercalações arenosas claras milimétricas.		
347,83	348,04	0,21	Arenito fino á médio,cinza esbranquiçado,quartzoso,duro,compacto.		
348,04	348,29	0,25	Siltito arenoso,róseo,duro,compacto.		
348,29	349,60	1,31	Arenito fino á médio,róseo,quartzoso,duro,compacto c/intercalações milimétricas de siltito róseo próximo á base do intervalo.		
349,60	349,77	0,17	Siltito róseo,duro,c/ gradação á siltito arenoso róseo esbranquiçado a trechos.Próximo a base do intervalo apresenta delgada intercalação de arenito fino á médio,róseo esbranquiçado de 5cm de espessura aparente.		
349,77	350,99	1,22	Arenito fino á médio,róseo,quartzoso,duro,compacto c/alguns lentes de siltito róseo.		
			Siltito róseo,duro,compacto c/delgadas intercalações de arenito,		

Nº: [illegible] 329,00 m, no furo.

ANÁLISES: BOLETIM / DATA — BOLETIM / DATA — BOLETIM / DATA — BOLETIM / DATA

ESCRITO POR: J. Abucajio — DESENHO: L.J. Silva

FOLHA 14

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ALAGOAS — SETOR OU ÁREA: TERRA FULTA NORTE

Nº DNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	Nº	PERTENCE AO	SONDA	CÓDIGO DO FURO
ALAGOAS	BOCCA	BOCCA	666	COURE	EQUIPERO E-300	TFN-P/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROFUNDIDADE ANTERIOR	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
Vila Lapa Acido	290 m	VERTICAL	-	-	454,30 m	02/02/79 / 06/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	DESCRIÇÃO	RECUPERAÇÃO %	ÍNDICE ESTRUTURAL	PROF.
			fino a médio, róseo esbranquiçado, quartzoso, duro, apresentando espessura aparente entre 3-13 cm.	100 BRI	0	
350,99	355,15	4,16	Arenito fino a médio, cinza claro a cinza amarronzado, quartzoso, feldspático, duro, apresentando trechos altamente oxidados, c/pintas vermelho escuro, poroso, c/claros evidências de lixiviação. Nas profundidades 351,04 m ; 353,03 m e 553,23 o apresenta, delgados leitos de siltito róseo da espessura aparente máxima de 3 cm.			351 352 353 354
355,15	361,90	6,75	Siltito avermelhado c/trechos delgados róseo, duro, compacto. Manchas róseo milimétricas a centimétricas apresenta-se caóticamente dispersas. Algumas finas lâminas arenosas claras milimétricas.			355 356 357 358 359 360 361
361,90	363,55	1,65	Arenito fino à médio, cinza claro a cinza amarronzado, c/abundantes pintas marrom escuro (oxidação), algo poroso, denotando evidências de lixiviação.			362 363
363,55	365,33	1,78	Siltito avermelhado, duro, compacto, c/intercalações de delgado leito de arenito fino a médio, róseo, quartzoso de 3 cm de espessura aparente na profundidade 363,90 m. Finas lâminas arenosas róseo na base do intervalo.			364 365
365,33	369,50	4,17	Arenito fino à médio, róseo a róseo amarronzado, quartzoso, duro, c/pintas ferruginosas (oxidação), c/trechos porosos e evidencias de lixiviação. Na base e tôpo apresenta delgadas intercalações de siltito avermelhado.			366 367 368 369
369,50	370,68	1,18	Siltito avermelhado c/trechos róseo, duro, compacto c/algumas finas lâminas arenosas róseo próximo à base do intervalo.			370
370,63	375,50	4,82	Arenito fino à médio róseo c/trechos amarronzado devido à abundantes pintas ferruginosas (oxidação), poroso, c/evidências de lixiviação. Na profundidade 374,35 m e próximo ao tôpo apresenta intercalações de siltito avermelhado.			371 372 373 374

ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA:	J. Abozaclo	15
BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA:	CONFERIDO L.J. Silva	

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: TERRA PRETA NORTE

Nº BRPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.E	PESQUISA DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	BORBA	BORBA	646	COBRE	SANTIGRO Nº 300	TPN-P/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROFUNDIDADE MEDIDA	PROF. FINAL	INÍCIO	TÉRMINO
TERRA PRETA NORTE	290 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	02/02/79	08/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	%	RQD	Nº	GRAU ALTERAÇÃO	PROF.	INTERVALO MINERALIZADO (m)
				100	BAA		C		
375,50	377,55	2,05	Siltito avermelhado à róseo avermelhado,duro,compacto c/delgadas intercalações de arenito fino à médio,róseo a amarronzado,quartzoso, ferruginoso(oxidação),poroso e lixiviado apresentando espessura aparente variável entre 3-7 cm.					379	
								377	
377,55	378,19	0,64	Siltito avermelhado,duro,compacto.						
378,19	380,77	2,58	Arenito à médio róseo à amarronzado,quartzoso,duroferruginoso (oxidação) poroso,denotando evidências de lixiviação.Delgadas intercalações de siltito avermelhado apresenta-se no intervalo 379,42 m - 379,62 m.					379	
								381	
								380	
380,77	382,84	2,07	Siltito avermelhado,duro,compacto c/algumas manchas róseo de tamanho milimétrico a centimétrico caóticamente distribuidas.Nas profundidades 381,77 m e 382,70 m apresenta delgadas intercalações de arenito fino à médio,róseo,quartzoso.					381	
								382	
382,84	382,95	0,11	Arenito fino à médio,róseo claro,quartzoso,feldspático,duro,compacto					383	
382,95	383,42	0,47	Siltito avermelhado,duro,compacto c/manchas centimétricas róseo.						
383,42	383,61	0,19	Arenito róseo, fino a médio, quartzoso, feldspático, duro, compacto.						
383,61	384,04	0,23	Siltito, róseo avermelhado, duro, compacto, contendo intercalações centimétricas de arenito róseo, fino a médio, quartzoso, feldspato.					384	
384,04	387,50	3,46	Arenito, róseo esbranquiçado, fino a médio, quartzoso, feldspático, duro compacto contendo delgadas intercalações de siltito róseo avermelhado próximo a base.					385	
								386	
								387	
387,50	388,15	0,65	Sem recuperação.					388	
388,15	403,00	14,85	Alternância de arenito róseo, fino a médio, quartzoso, feldspático e siltito róseo a avermelhado. A espessura dos leitos individuais é da ordem de grandeza de 2 cm a cerca de 40 cm. Os leitos são horizontais a ligeiramente inclinados e estão constantemente ordenados de forma mais ou menos paralela ou lenticular.					389	
								390	
								391	
								392	
								393	
								394	
								395	
								396	
								397	
								398	
								399	

OBS.:

ANÁLISES: BOLETIM. DATA: — BOLETIM DATA: — BOLETIM DATA: — BOLETIM. DATA:

DESCRITO POR: J. Abozaglo — PROVADO: L.J. Silva — FOLHA: 16

COMPANHIA ADMINISTRADORA DE [illegible]

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: [illegible] SETOR OU ÁREA: [illegible]

Nº SKPM: ALVARÁ: Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PERMISSÃO DE LAVRA	SONDA	CÓDIGO DO FURO
[illegible]	[illegible]	[illegible]	040	[illegible]	[illegible]	ESS – 8/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MONTANTE	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
TÚNEL [illegible]	250 m	VERTICAL	–	–	452,00 m	02/02/19 / 03/03/19

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA VERDADEIRA (m)	LITOLOGIA	%	RQD %	#	NATA CERAMICA	PROF.	INTERVALO MINERAL ZERO Cm %
403,00	403,25	0,25	sem recuperação					401	
403,25	404,70	1,53	Dolarenito róseo avermelhado, duro, compacto com delgadas intercalações de dolossiltito vermelho próximo à base.					402	
404,70	405,33	0,55	Dolossiltito róseo avermelhado, duro, compacto contendo finas intercalações de dolarenito róseo na base.					403	
405,33	407,17	1,84	Dolarenito róseo, duro, compacto.					404	
407,17	412,08	4,91	Siltito avermelhado e róseo, duro, compacto com algumas intercalações de arenito fino, róseo.					405	
412,08	412,28	0,20	Dolarenito róseo, duro, compacto cortado por veios de calcita. Intercalações de siltito vermelho na parte intermediária					406	
412,28	413,58	1,30	Siltito avermelhado, duro, compacto, com intercalações arenosas róseas.					407	
412,58	414,33	0,75	Dolarenito róseo, duro, compacto com intercalações siltosas róseas avermelhadas próximo ao topo, parte intermediária e base.					408	
414,33	415,95	1,62	Siltito avermelhado, duro, compacto, com delgadas intercalações de dolarenito róseo próximo da base.					409	
415,95	416,52	0,57	Dolarenito róseo, duro, compacto, contendo algumas delgadas intercalações de siltito avermelhado proximo do topo.					410	
416,52	416,00	1,48	Siltito avermelhado, duro, compacto com delgadas intercalações de dolarenito róseo proximo do topo.					411	
418,00	418,00	0,00	Dolarenito róseo, duro, compacto.					412	
418,00	419,70	1,10	Siltito avermelhado, duro, compacto com delgado leito de dolarenito róseo na parte intermediária.					413	
419,70	422,08	2,38	Dolarenito róseo a esbranquiçado, duro, compacto com algumas lentes siltosas marrom.					414	
422,08	424,70	2,62	Siltito avermelhado, duro, compacto contendo intercalações arenosas róseas feldspáticas.					415	
424,70	425,00	0,30	Dolarenito róseo, duro, compacto c/algumas intercalações siltosas ou arg[illegible] róseas.					416	

ANÁLISES			DESENHO POR	FOLHA
BOLETIM: DATA:	BOLETIM DATA		J. [illegible]	17
BOLETIM DATA	BOLETIM: DATA		SONDADOR L.J. DA SILVA	

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: SERRA PELADA NORTE

Nº DNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	C.C.	PERTENCE AO	DATA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	MOREA	MOREA	646	CORAE	AZIMUTE 0 a -90	TM - F/5

LOCAÇÃO	COTA	INCLINAÇÃO	DESVIO	PROF. NÍVEL MEDIDO	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
TM NAPA ABAIXO	250 m	VERTICAL	-	-	452,00 m	INÍCIO 02/02/19 TÉRMINO 00/00/19

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	%	PERM.	REC. %	Ø	DATA ESTUDO AMOSTRA	PROF.	INTERVALO AMOSTRALIZADO
425,00	427,90	2,90	Siltito avermelhado, duro, com intercalações e lentes arenosas rósea feldspática.						426 427	
427,90	428,50	0,60	Arenito róseo ligeiramente caloífero, quartzoso, feldspático, duro, compacto.						428	
428,50	429,53	1,03	Siltito avermelhado, duro, compacto, contendo algumas intercalações laminações arenosas róseo.						429	
429,53	429,95	0,42	Arenito róseo, com trechos ligeiramente caloífero, quartzoso, feldspático, duro, compacto contendo caóticas intercalações siltosas avermelhadas.						430	
429,95	431,62	1,67	Siltito vermelho, duro, compacto, contendo algumas interlaminações arenosas róseo próximo da base.						431	
431,62	431,87	0,25	Arenito, fino a médio, ligeiramente caloífero, quartzoso, feldspático duro, compacto com algumas lentes siltosas avermelhadas.						432	
431,87	432,41	0,54	Siltito avermelhado, duro, compacto, contendo algumas interlaminações arenosa róseo, feldspáticas.							
432,41	432,99	0,58	Are-rósa.idem ao intervalo 431,62 m - 431,87 m.						433	
432,99	433,33	0,34	Siltito avermelhado, duro, compacto, contendo algumas intercalações arenosas róseo, feldspáticas.							
433,33	435,15	1,82	Arenito róseo, com trechos ligeiramente caloífero, fino a médio, quartzoso, feldspático, contendo lentes , leitos delgados e intercalações siltosas avermelhadas.						434	
435,15	435,50	0,35	Siltito avermelhado, duro, compacto contendo intercalações arenosas rósea próximo da base.						435	
435,50	436,01	0,51	Arenito róseo, com trechos ligeiramente caloífero, impuro contendo microfragmentos de rochas diversas e feldspato;fino a médio,duro compacto. Estratificações cruzadas.						436	
436,01	436,55	0,54	Siltito avermelhado, duro, compacto contendo intercalações subordinadas de arenito roseo fino a médio, impuro, quartzoso, feldspático.							
436,55	452,00	15,45	Arenito róseo a esbranquiçado, fino a médio, quartzoso, feldspático, duro, compacto contendo interlaminações e lentes siltosas avermelhadas.						437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449	

OBS.:	ANALISES		DESCRITO POR	FOLHA
	BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA:	J. ARAÚJO	16
	BOLETIM: DATA	BOLETIM: DATA	CONFERIDO Eng. DA SILVA	

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: ALAGOAS — SETOR OU ÁREA: TERRA FIRMA NORTE

Nº OMPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	S.E	PROVÍNCIA DE	SONDA	CÓDIGO DO FURO
ALAGOAS	BORDA	BORDA	646	COBRE	EQUIPEMCO 1-300	TFN-P/5

LOCAÇÃO TRANSVERSAL	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROFUNDIDADE MEDIDA	PROF. FINAL	INÍCIO 02/02/79 TÉRMINO 08/03/79
TAL RAMA ALTO	250 m	VERTICAL	-	-	450,00 m	

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	1	TIPO	REC %	Φ	COTA ESTIMADA	PROF.	INTERVALO AMOSTRADO
						100	NW	D		
									276	
									277	
									278	
									279	
									280	
									281	
									282	
									283	
									284	
									285	
									286	
									287	
									288	
									289	
									290	
									291	
									292	
									293	
									294	
									295	
									296	
									297	

OBS.:

ANÁLISES		DESCRITO POR	FOLHA
BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA	J. Aboruglo	12
BOLETIM: DATA	BOLETIM: DATA	REVISADO J. Silva	

CPRM
BIBLIOTECA
1011
S

Análise petrográfica

Prof.(m)	
321,70	Argila-siltito: cor avermelhada a rósea, estratificadas(diferentes tonalidades), grãos de quartzo e muscovita-sericita tamanho silte (0,01 a 0,03 mm), numa matriz constituida de argila minerais oxidados. Estratificação devido a diferença na relação grão/matriz. Raro leito argila-arenoso.
323,00	cor vermelho vinoso, estratificação, raros grãos de quartzo e muscovita-sericita tamanho silte, numa matriz constituida de óxidos secundários associados a argilas minerais, Leitos milimétricos arenosos e núcleos de arenito micáceo. Estratificação cruzada local.
326,00	Arenito proto-antrafítico ferruginoso: idem ao 269,00 m Observação: intercalação de camadas mais ferruginosas(vermelho sangue). Opacas em grãos, disseminados ou esquilitiformes nos fragmentos de rocha vulcânica ou ainda associada ao cimento (- 5%).

COMPANHIA ADMINISTRADORA MORRO VERMELHO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO: AMAZONAS — SETOR OU ÁREA: SERRA PELADA NORTE

Nº SNPM: — ALVARÁ: — Nº

ESTADO	MUNICÍPIO	DISTRITO	S.C	FOLHA Nº	MODA	CÓDIGO DO FURO
AMAZONAS	MOREA	MOREA	646	00446	MULTINACIONAL 1:300	TPN-J/5

LOCAÇÃO TOPOGRAFICA	COTA	INCLINAÇÃO	AZIMUTE	PROF. NÍVEL MOLHADO	PROF. FINAL	INÍCIO / TÉRMINO
VAR MAPA 1:300	250 m	VERTICAL	–	–	452,00	02/12/79 / 03/05/79

DE (m)	ATÉ (m)	ESPESSURA APARENTE (m)	LITOLOGIA	T	PERFIL	REC %	P	COTA FINAL	PROF.	INTERVALO AMOSTRAGEM CM %
									451	
									452	
			FIM DO FURO						453	

OBS.:	ARÁLISES		DESENHO POR	FOLHA
	BOLETIM: DATA:	BOLETIM: DATA	J. ARAÚJO	1y
	BOLETIM: DATA	BOLETIM: DATA	CONFERIDO L.J. DA SILVA	

PORFLAEM

FICHA DE ACERO

Fecha: 27/11/2012 Operador: Maquinaria: Sondeo: 1

Coordenadas UTM: X: 0 Y: 0 Z: 0

Nivel freático	
Cota	
Fecha	
Hora	

Profundidad (m)	Golpes	Penetración (cm)	Rechazo
0,20	4	20	
0,40	4	20	
0,60	4	20	
0,80	4	20	
1,00	4	20	
1,20	4	20	
1,40	4	20	
1,60	4	20	
1,80	4	20	
2,00	4	20	
2,20	4	20	
2,40	4	20	
2,60	4	20	
2,80	4	20	
3,00	4	20	
3,20	4	20	
3,40	4	20	
3,60	4	20	
3,80	4	20	
4,00	4	20	
4,20	4	20	
4,40	4	20	
4,60	4	20	
4,80	4	20	
5,00	4	20	
5,20	4	20	
5,40	4	20	
5,60	4	20	
5,80	4	20	
6,00	4	20	
6,20	4	20	
6,40	4	20	
6,60	4	20	
6,80	4	20	
7,00	4	20	
7,20	4	20	
7,40	4	20	
7,60	4	20	
7,80	4	20	
8,00	4	20	
8,20	4	20	
8,40	4	20	
8,60	4	20	
8,80	4	20	
9,00	4	20	
9,20	4	20	
9,40	4	20	
9,60	4	20	
9,80	4	20	
10,00	4	20	
10,20	4	20	
10,40	4	20	
10,60	4	20	
10,80	4	20	
11,00	4	20	
11,20	4	20	
11,40	4	20	
11,60	4	20	
11,80	4	20	
12,00	4	20	
12,20	4	20	
12,40	4	20	
12,60	4	20	
12,80	4	20	
13,00	4	20	
13,20	4	20	
13,40	4	20	
13,60	4	20	
13,80	4	20	
14,00	4	20	
14,20	4	20	
14,40	4	20	
14,60	4	20	
14,80	4	20	
15,00	4	20	
15,20	4	20	
15,40	4	20	
15,60	4	20	
15,80	4	20	
16,00	4	20	
16,20	4	20	
16,40	4	20	
16,60	4	20	
16,80	4	20	
17,00	4	20	
17,20	4	20	
17,40	4	20	
17,60	4	20	
17,80	4	20	
18,00	4	20	
18,20	4	20	
18,40	4	20	
18,60	4	20	
18,80	4	20	
19,00	4	20	
19,20	4	20	
19,40	4	20	
19,60	4	20	
19,80	4	20	
20,00	4	20	
20,20	4	20	
20,40	4	20	
20,60	4	20	
20,80	4	20	
21,00	4	20	
21,20	4	20	
21,40	4	20	
21,60	4	20	
21,80	4	20	
22,00	4	20	
22,20	4	20	
22,40	4	20	
22,60	4	20	
22,80	4	20	
23,00	4	20	
23,20	4	20	
23,40	4	20	
23,60	4	20	
23,80	4	20	
24,00	4	20	
24,20	4	20	
24,40	4	20	
24,60	4	20	
24,80	4	20	
25,00	4	20	
25,20	4	20	
25,40	4	20	
25,60	4	20	
25,80	4	20	
26,00	4	20	
26,20	4	20	
26,40	4	20	
26,60	4	20	
26,80	4	20	
27,00	4	20	
27,20	4	20	
27,40	4	20	
27,60	4	20	
27,80	4	20	
28,00	4	20	
28,20	4	20	
28,40	4	20	
28,60	4	20	
28,80	4	20	
29,00	4	20	
29,20	4	20	
29,40	4	20	
29,60	4	20	
29,80	4	20	
30,00	4	20	

Golpes de cada 20 cm

PERFILAGEM

Poço: 1-BRSA-[illegible]-ESS

Campo: [illegible]

Sonda: [illegible] Data: [illegible]

Operação: [illegible] Operador: [illegible]

Equipamento	Serial	Posição	Profundidade
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]