CONVÊNIO CNEN/CPRM

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

PHL
007531
2006

AMPLIAÇÃO

DO PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

SUREMI
SEDOTE
CPRM I.96
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 117-S
N.º do Vol mes: 1 V.: —

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA BELO HORIZONTE

1973

CPRM

ÍNDICE

Resumo 1

Introdução 2

Objetivos e Metodologia 4

Equipe Técnica 6

Dados Estatísticos de Produção 7

Medidas de Desvio de Furo 13

Comentários Gerais 13

Análise Técnico-Financeira 16

ILUSTRAÇÕES

Mapa Geológico e de Localização das Áreas de Sondagem do Projeto AMPLIAÇÃO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO.

Escala: 1:188.000

Gráfico de Medida de Desvios de Furo de Sonda.

CPRM

R E S U M O

Período de Execução	- De 19.03.73 a 23.06.73.
Metragem Perfurada	- 6 (seis) furos de sonda rotativa a diamante testemunhados, em diâmetros N e B, totalizando 2.928,90 m.
Descrição de Testemunhos	- Os 6 (seis) furos de sonda foram descritos pela CPRM . Total descrito 2.712,03 m.
Metragem Perfilada	- Os 6 (seis) furos de sonda foram perfilados pela CPRM. Total perfilado 3.478,90 m. Utilizando os aparelhos: - Mount Sopris modelos 3000NB nº 01 e 3000 nº 14.

CPRM

1 - INTRODUÇÃO

O Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais foi assim denominado devido aos vastos depósitos de minério de ferro que ocorrem na área, limitada aproximadamente pelas linhas que ligam Itabira, Rio Piracicaba, Mariana, Congonhas do Campo, Casa Branca e Itaúna.

A geologia do Quadrilátero Ferrífero é bastante complexa. Há, no mínimo três séries de rochas metassedimentares separadas por discordâncias principais.

Na base da Série Minas ocorre a "Formação Moeda", constituída por um pacote de rochas metassedimentares, composto predominantemente de quartzitos e conglomerados, com intercalações locais de filitos. Este conjunto de rochas, integra a unidade estratigráfica da Série Minas, denominada Grupo Caraça.

Como as demais unidades estratigráficas do Quadrilátero Ferrífero, as rochas da Formação Moeda apresentam mergulhos fortes, da ordem de 70º. Caracterizam-se por grande variação na espessura, que oscila de poucas dezenas a várias centenas de metros. Esta formação distribui-se descontinuamente, ao longo de uma faixa de 500 quilômetros e com espessura média oscilando entre 150 a 200 m.

Geomorfologicamente, a Formação Moeda impõe-se em elevações com escarpas abruptas e perfis acantilados linhas de cumiada e encostas serrilhadas.

Reconhecimentos radiogeológicos levados a efeito na região do Quadrilátero Ferrífero, por técnicos da Comissão Nacional de Energia Nuclear, detectaram uma série de anomalias cintilométricas associadas aos metassedi-

mentos da Formação Moeda. Com a finalidade de estudar essas anomalias, a Comissão Nacional de Energia Nuclear solicitou à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais a execução de sondagens rotativas testemunhadas e perfilagem dos furos executados. Ao conjunto dos trabalhos foi dado o nome AMPLIAÇÃO DO PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO.

A continuidade da prospecção para urânio na região do Quadrilátero Ferrífero deve-se a:

1 - Semelhança geológica e metalogenética com outras áreas uraníferas do Brasil e principalmente do Exterior.

- O quartzito conglomerático da "Formação Moeda" assemelha-se ao conglomerado auro-uranífero da Série Jacobina, na Bahia, análoga à Série de Minas; que vem sendo minerado para ouro em Canavieiras e diversos outros pontos e todos se revelaram uraníferos.

- Os depósitos uraníferos de Blind River, no Canadá, e os depósitos de ouro e urânio de Witwatersrand na África do Sul têm constituições litológicas petrogenéticas e metalogenéticas semelhantes às das ocorrências uraníferas da "Formação Moeda".

2 - Grande número de anomalias radioativas de relativa intensidade, distribuidas em regiões de ocorrências da Formação Moeda, levou os técnicos da Comissão Nacional de Energia Nuclear a ampliação do projeto.Nos trabalhos de perfilagem das perfurações realizadas na Ampliação do Projeto Quadrilátero Ferrífero a anomalia máxima encontrada foi de 1.800 cps no furo 2SB/56/MG.

3 - Grande número de afloramentos,grande volume e grande extensão da rocha hospedeira de minerais ura

níferos.

2 - OBJETIVOS E METODOLOGIA

A Ampliação do Projeto Quadrilátero Ferrífero consistiu na execução de 6 (seis) furos de sonda rotativa a diamante, testemunhados, nos diâmetros N, B e respectiva perfilagem gama, totalizando 2.928,90 metros perfurados. Sua área de ação cobriu dois municípios: Brumadinho e Santa Bárbara.

No município de Brumadinho, situado a oeste do Quadrilátero Ferrífero, os trabalhos foram concentrados na área de Casa Branca, localizada na Quadrícula Ibirité, nº SF-23-D-II-2, NE de coordenadas geográficas 20º00'00" S a 20º07'30" S e 44º00'00" W a 44º07'30" W.

No município de Santa Bárbara, área chamada de "Rio Acima" os trabalhos estenderam-se pela Quadrícula de Gandarela coordenadas geográficas 20º00'00" S a 20º07'30" S - 43º45'00' W a 43º37'30" W e Rio de Pedras , coordenadas geográficas 20º07'30" S a 20º15'00" S - 43º45'00" a 43º37'30" W.

Em Casa Branca (anomalia 35), a sequência - litológica encontrada foi quartzito-metaconglomerado polimicto, com intercalações de quartzito, metaconglomerado oligomicto (de interesse), quartzo sericita xisto e xisto do Grupo Nova Lima ou gnaisse.

Em Rio Acima (anomalia 9), foram cortados quartzitos, metaconglomerado polimicto, quartzito fino silicificado, metaconglomerado polimicto (de interesse) e xisto do Grupo Nova Lima.

CPRM

Nas duas áreas, foram executados furos de sonda de profundidade oscilando entre 325,00 a 689,00 me - tros. A profundidade média dos furos foi de 490,00 metros- e a recuperação média 93%.

Os trabalhos de perfuração foram executados diretamente pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais e tiveram início em 19 de março de 1973 e término em 23 de junho de 1973.

3 - EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO - Divisão de Pesquisa Mineral

Geólogo Jayme Álvaro de Lima Cabral

CHEFE DO PROJETO

Geólogo Weber de Pádua

AUXILIARES TÉCNICOS

Engº de Minas Paulo Roberto Ferreira
Geólogo Hélio Silveira Gonçalves
Prospector José Maria de M. Leite Filho
Téc.Eletrônica José Eduardo Manucci

ENCARREGADO DE SONDAGEM

Humberto Abgussen

SONDADORES

José Dirceu Guimarães Isidoro
Jorge Gonçalves Matosinhos
Moacir Matos de Assis
Sebastião Turíbio de Almeida
José Caetano de Oliveira
Ivônio Pereira da Silva
Raul Adalberto dos Santos
Ataide Eustáquio Guimarães

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

4 - DADOS ESTATÍSTICOS DE PRODUÇÃO

A tabela I discrimina os seis furos executados no Projeto Ampliação do Quadrilátero Ferrífero, fornecendo suas profundidades finais.

As tabelas II, III e IV, fornecem a produção por sonda e a tabela V sintetiza o total perfurado e recuperado por sonda que operou no Projeto.

Da observação da tabela V depreende-se a ótima recuperação conseguida, com a utilização de barriletes especiais e o emprego de lama bentonitica em alguns furos.

TABELA I

F U R O	LOCAL	M E T R A G E M
2SB/54/MG	Rio Acima	604,00
2SB/55/MG	Rio Acima	486,80
2SB/56/MG	Rio Acima	416,85
2SB/57/MG	Rio Acima	689,20
2SB/61/MG	Rio Acima	407,00
2BR/62/MG	Moeda	325,05

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

DADOS ESTATÍSTICOS DE PRODUÇÃO

SONDA BBS-17A C.C. 8112

TABELA II

FURO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	TOTAL
2SB/55/MG	-	337,70	149,10	-	486,80
2SB/56/MG	-	-	198,80	218,05	416,85
		337,70	347,90	218,05	903,65

Média mensal desta sonda 301,00

Mod. 002

DADOS ESTATÍSTICOS DE PRODUÇÃO

SONDA BBS-17A C.C. 8115

TABELA III

FURO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	TOTAL
2SB/54/MG	187,95	336,55	-	-	524,50
2BR/61/MG	-	-	407,00	-	407,00
2BR/62/MG	-	-	103,70	221,35	325,05
	187,95	336,55	510,70	221,35	1.256,55

Média mensal desta sonda 314,00

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

DADOS ESTATÍSTICOS DE PRODUÇÃO

SONDA BBS-45 C.C. 8108

TABELA IV

FURO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	TOTAL
2SB/54/MG	-	-	79,50	-	79,50
2SB/57/MG	-	-	182,15	507,05	689,20
			261,65	507,05	768,70

Média mensal desta sonda ..... 384,00.

CPRM

NE 7530.0210.0343

T O T A I S G E R A I S

TABELA V

SONDA	T.PERFURADO	T.RECUPERADO	% RECUP.
BBS - 17 A C.C. 8115	1.256,55	1.194,70	95,07
BBS - 17 A C.C. 8112	903,65	814,33	90,11
BBS - 45 C.C. 8108	768,70	703,00	91,45
T O T A L	2.928,90	2.712,03	92,59 %

NE 7530.0210.0343

DADOS ESTATÍSTICOS DE PRODUÇÃO

TABELA VI

	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
Perfurado no mês	187,95	674,25	1.120,25	946,45
Acumulado (m)	187,95	862,20	1.982,45	2.928,90
Nº de furos efetuados por mês (Terminado)	-	-	3	3
Profundidade média dos furos (m)	-	-	493,26	477,03
Dias de trabalho por mês (Incluindo mud.)	12	24	29	24
Média de perfuração por dia (m)	15,66	28,09	38,62	39,43

5 - MEDIDAS DE DESVIOS DE FURO

Tendo em vista as profundidades alcançadas pelos furos de sonda, resolveu a Comissão Nacional de Energia Nuclear, solicitar da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais a execução da medida de suas deflexões.

Desse modo foram realizados após a conclusão dos furos, seus revestimentos totais e através de Tropari-Pajari, efetuadas medidas de 50 em 50 metros, visando a obtenção do desvio de furo em inclinação e azimute, Estas medidas, feitas preliminarmente através de hastes, foram posteriormente executadas com auxílio de cabo de aço acoplado a um guincho mecanizado.

6 - COMENTÁRIOS GERAIS

Conforme descrito no item 2 do presente relatório a Ampliação do Projeto Quadrilátero Ferrífero consistiu na execução de seis furos de sonda rotativa a diamante, testemunhados, nos diâmetros N e B, mínimo diâmetro permitido para redução dos furos executados. As profundidades destes furos, conforme tabela I, oscilaram de 325,05 m a 689,20 m. Os furos até então executados dentro do Projeto Quadrilátero Ferrífero haviam alcançado no máximo 350 m de profundidade. Por outro lado os limites para recuperação dos testemunhos foram precisados em um mínimo de 90% para o furo e 100% nas zonas conglomeráticas.

Necessitou-se, assim, da adoção de uma série de medidas que permitissem um melhor desempenho dos trabalhos de sondagem, assim como utilização de equipamentos especiais para melhoria da recuperação de testemunhos.

1. Para aumento do rendimento dos trabalhos e maior segurança das operações foram adquiridas "tôrres" para substituição aos convencionais tripés utilizados nos furos até 300 m. Estas tôrres, medindo 17,60 m, permitem maior rapidez das manobras e segurança absoluta, pois presas em bases de concreto, apresentam grande estabilidade.

2. Os furos executados nesse projeto cortaram em sua maioria quartzitos de granulação fina a média, compactos e friáveis, apresentando intercalações de camadas conglomeráticas, contendo seixos de quartzo de dimensões variadas, em sua quase totalidade. Estas rochas além de intensamente abrasivas, são de difícil recuperação.

Assim, além do grande consumo de peças diamantadas, as sondagens da Ampliação do Projeto Quadrilátero Ferrífero exigiram o emprego de ferramentas especiais e utilização de lama bentonitica em quase todos os furos executados.

Para que fosse obtido uma melhor recuperação utilizou-se os barriletes de tubo duplo móvel da série "XD" especial. Estes barriletes permitem alta percentagem de recuperação de testemunhos em formações fraturadas e friáveis. Sua construção é basicamente similar ao barrilete duplo móvel padrão normal, com exceção da colocação de dispositivo complementar (caixa de mola) no tubo interno, possibilitando a chegada deste, até alguns milímetros da extremidade da coroa, limitando assim a um mínimo, a exposição do testemunho à ação da lama ou da água. Seu emprego exige a utilização de coroas e calibradores especiais da série D. De um modo geral foram utilizadas; coroas NXD, 15 qts, 50/60 ppq, 4 saídas d'água, descarga lateral, matriz-extra dura e coroas BXD, 10,5 qts, 50/60 ppq, 4 saídas d'á

gua, descarga lateral, matriz extra dura. Os calibradores utilizados foram, em sua maioria, do tipo "insert".

Nas zonas onde o quartzito Moeda apresentava-se compacto, utilizaram-se eventualmente barriletes duplo móvel BX de 20 pés, que permitiram um alto rendimento da perfuração e boa recuperação de testemunhos. Com este procedimento, conseguiu-se uma produção de até 30 metros por turno, em determinados furos.

De uma maneira geral os furos foram conduzidos em diâmetro N até a proximidade de aproximadamente 300 metros, a partir da qual eram reduzidos para o diâmetrc B. Embora com o emprego de lama bentonitica e aditivos tipo "quick-trol", foi necessário revestir grande parte dos furos executados, para evitar desmoronamento das paredes e consequente prisão da composição.

A lama utilizada foi preparada com bentonita nacional na proporção aproximada de 25 Kg de bentonita para 500 litros de água, apresentando uma viscosidade variável entre 35 e 40 segundos no funil Marsh.

Mod. 002

ANÁLISE TÉCNICO-FINANCEIRA

TABELA VII

	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro/74	Fevereiro	Março
Custo Direto Mensal	10.568	199.578	127.099	347.886	311.596	85.663	116,628	98.319	9.463	3.406	557.199	4.994	3.332	1.662
Custo Direto Acumulado	10.568	210.146	337.245	685.131	996.727	1.082.390	965.762	867.443	857.980	861.386	1.418.585	1.413.591	1.416.923	1.418.585
Perf. no Mes (m)	-	187,95	674,25	1.120,25	946,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acumulado (m)	-	187,95	862,20	1.982,45	2.928,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº de Furos efetuados por mes (terminado)	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº de Furos Acumulados	-	-	-	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo Médio/metro Perf.por Mes CR/m	-	1.118,09	391,14	345,59	340,30	369,55	329,73	296,16	292,93	294,09	484,34	482,63	483,77	484,34
Prof. Média dos Furos (m)	-	-	-	493,26	477,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dias de Trabalho por mes (incluindo mudanças)	-	12	24	29	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média de Perfuração por dia (m)	-	15,66	28,09	38,62	39,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NE 7530.020.0343

CPRM

RATEIO DE DESPESAS

TABELA VIII

	DESPESA Cr$	%
PESSOAL	699.373	49,30
MATERIAL	423.235	29,84
SERVIÇOS	23.189	1,63
VEÍCULOS E SONDAS	272.788	19,23
TOTAL	1.418.585	100,00

TABELA IX AMPLIAÇÃO SONDAGEM DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Total	%
Horas de Trabalho	223:00	862:00	1.455:00	841:00	3.381:00	92,80
Horas de Perfuração	114:00	435:00	555:00	420:00	1.524:00	
Horas Paradas	-	-	163:00	99:00	262:00	7,20
					3.643:00	100

PERCENTUAL DE PERFURAÇÃO DENTRO DAS HORAS DE TRABALHO

Horas de Trabalho (Total) 3.381:00

Horas de Perfuração ..... 1.524:00 45,08 %

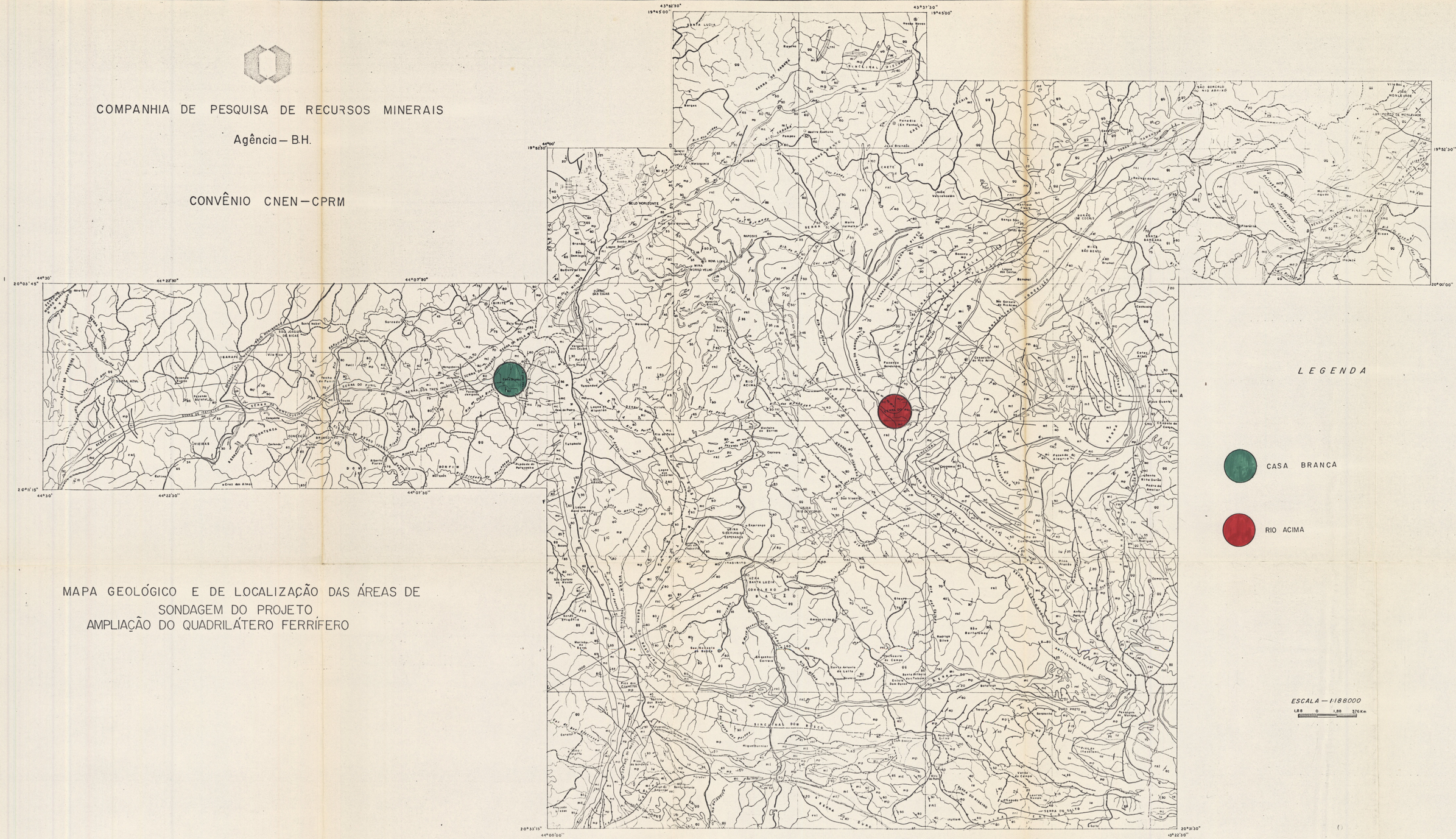
Horas de Manobra e Manutenção..... 1:857:00 54,92 %

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência — B.H.

CONVÊNIO CNEN — CPRM

MAPA GEOLÓGICO E DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE SONDAGEM DO PROJETO AMPLIAÇÃO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

Furo: S-54 — (2SB/54/MG)

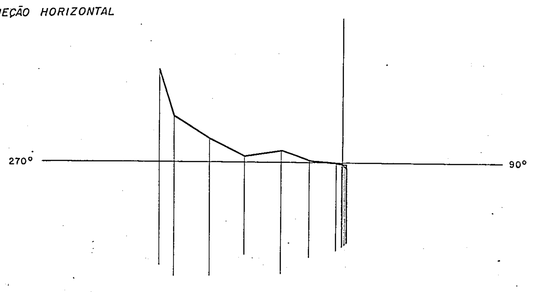
AN - 9

Medida de Desvio do Furo

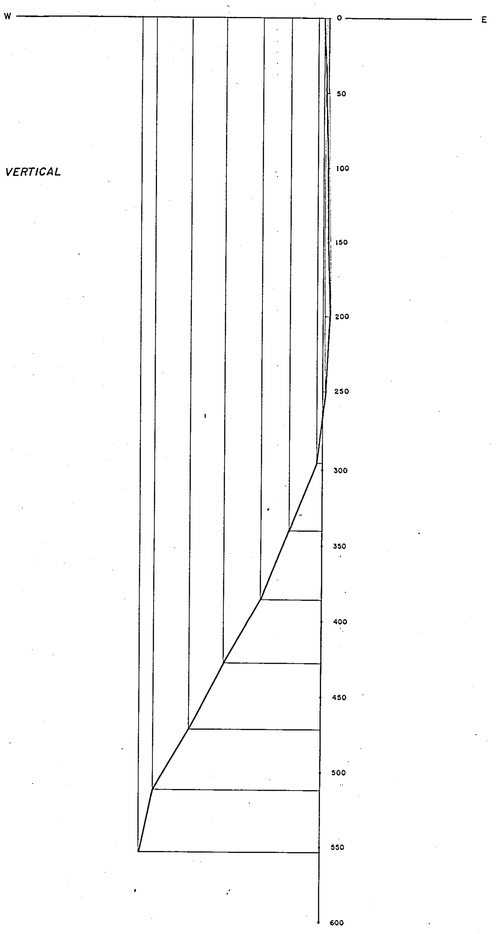
ESCALA 1:2000

20 0 20 40m

PROJEÇÃO HORIZONTAL



PROJEÇÃO VERTICAL



MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL (m)	PROJEÇÃO HORIZONTAL (m)
50	2°	154°	50	49,95	1,75
100	4°	154°	50	49,90	3,50
150	3°	31°	50	49,95	2,60
200	2°	116°	50	49,95	1,75
250	4°	274°	50	49,90	3,50
300	6°	277°	50	49,75	5,25
350	22°	281°	50	46,35	18,75
400	27°	289°	50	44,55	22,70
450	31°	261°	50	42,85	25,75
500	32°	295°	50	42,40	26,50
550	35°	300°	50	40,95	28,70
600	37°	340°	50	39,95	30,10

TOTAL SONDADO — 604,00 m

PROFUNDIDADE REAL — 559,24 m

AFASTAMENTO DA VERTICAL — 134,00 m

DIREÇÃO — N 63° W

Técnico Responsável

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

Furo: S-55 — (2SB/55/MG)

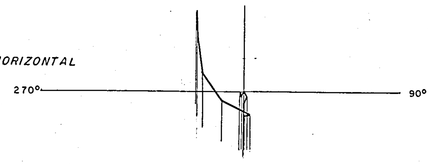
AN - 9

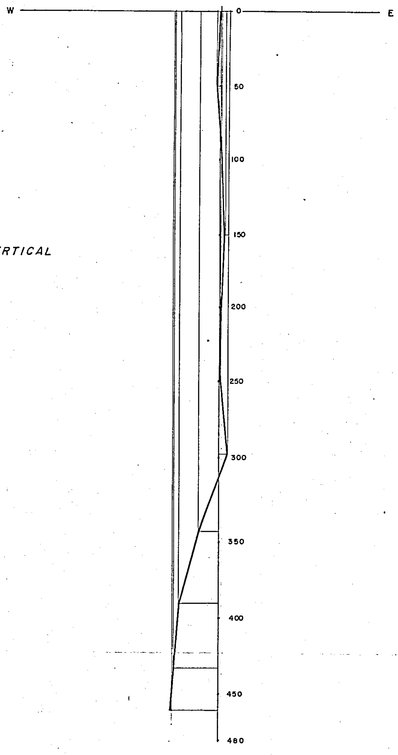
Medida de Desvio do Furo

ESCALA 1:2.000

20 0 20 40m

PROJEÇÃO HORIZONTAL





PROJEÇÃO VERTICAL

MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL (m)	PROJEÇÃO HORIZONTAL (m)
50	3°	196°	50	49,95	2,60
100	4°	22°	50	49,90	3,50
150	3°	168°	50	49,95	2,60
200	3°	201°	50	49,95	2,60
250	8°	179°	50	49,50	6,95
300	4°	72°	50	49,90	3,50
350	24°	295°	50	45,70	20,35
400	27°	325°	50	44,55	22,70
450	30°	351°	50	43,30	25,00
480	31°	358°	30	25,71	15,45

TOTAL SONDADO - 486,80m

PROFUNDIDADE REAL - 463,98m

AFASTAMENTO DA VERTICAL - 61,00m

DIREÇÃO - N 31° W

Técnico Responsável

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

Furo: S-56 —(2SB/56/MG)

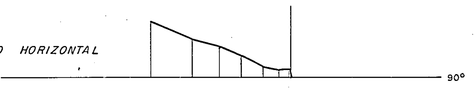
AN-9

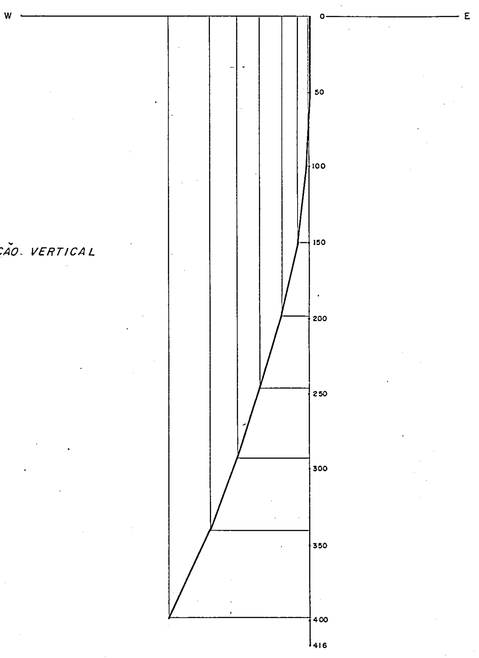
Medida de Desvio do Furo

ESCALA 1:2.000

20 0 20 40m

PROJEÇÃO HORIZONTAL





PROJEÇÃO VERTICAL

MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL (m)	PROJEÇÃO HORIZONTAL (m)
50	1°	357°	50	50,00	0,00
100	5°	343°	50	49,80	4,35
150	9°	267°	50	49,40	7,80
200	12°	281°	50	48,90	10,40
250	17°	295°	50	47,80	14,60
300	18°	293°	50	47,55	15,45
350	22°	286°	50	46,35	18,75
416	28°	292°	66	58,27	31,02

TOTAL SONDADO — 416,85m

PROFUNDIDADE REAL — 398,82m

AFASTAMENTO DA VERTICAL — 103,00m

DIREÇÃO — N 68° W

Técnico Responsável

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

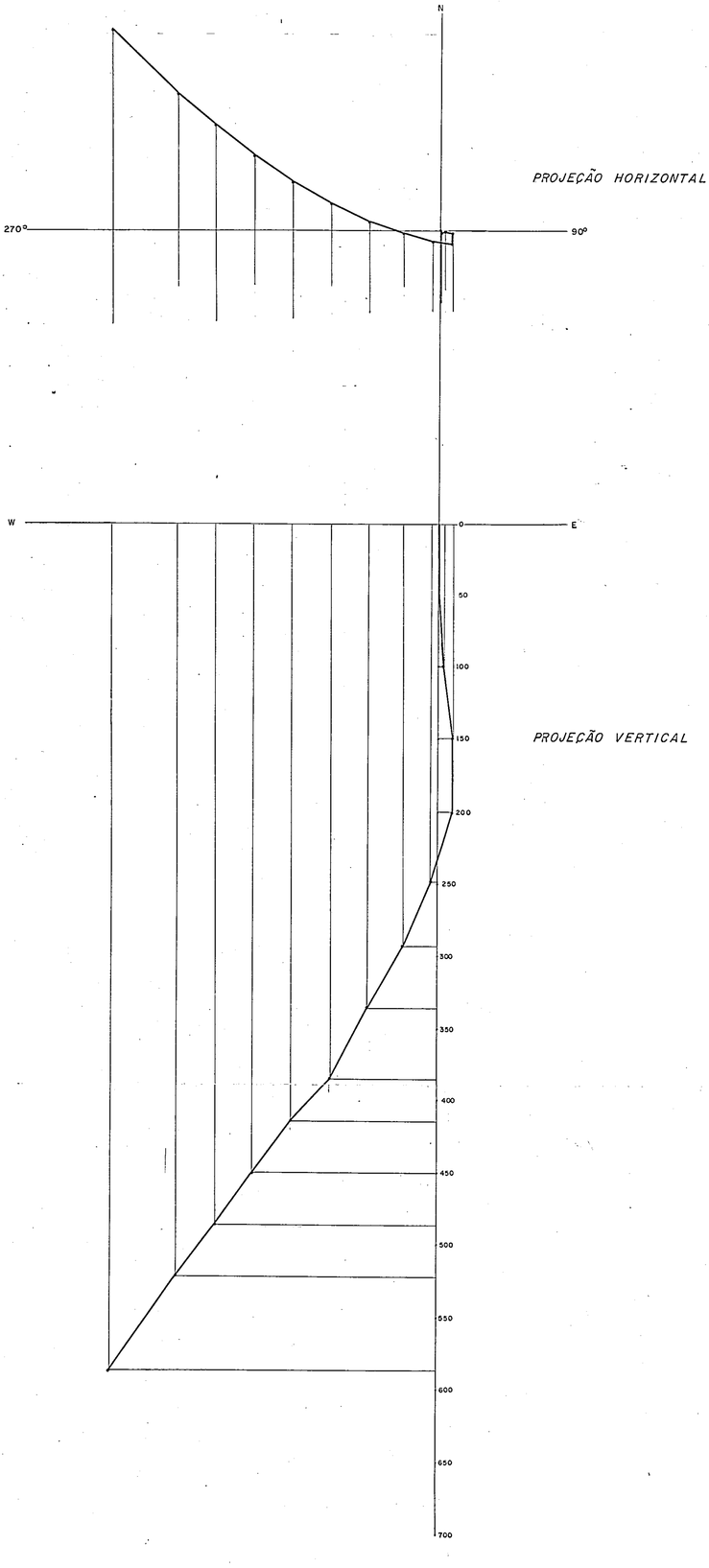
Furo: S-57 — (2SB/57/M G.)

AN - 9

Medida de Desvio do Furo

ESCALA 1:2.000

20 0 20 40m



MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL (m)	PROJEÇÃO HORIZONTAL (m)
50	2°	171°	50	49,95	1,75
100	4°	81°	50	49,90	3,50
150	6°	98°	50	49,75	5,25
200	8°	178°	50	49,50	6,95
250	15°	278°	50	48,30	12,95
300	25°	284°	50	45,30	21,15
350	31°	288°	50	42,85	25,75
400	37°	295°	50	39,95	30,10
450	40°	299°	50	38,30	32,15
500	43°	303°	50	36,55	34,10
550	43°	307°	50	36,55	34,10
600	44°	309°	50	35,95	34,75
689	45°	312°	89	62,92	62,92

TOTAL SONDADO - 689,20m

PROFUNDIDADE REAL - 585,91m

AFASTAMENTO DA VERTICAL - 261,40m

DIREÇÃO - N 59°W

Técnico Responsável

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

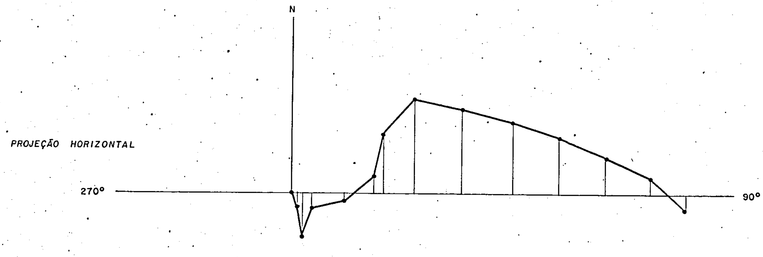
Furo: S-61 — (2SB/61/MG)

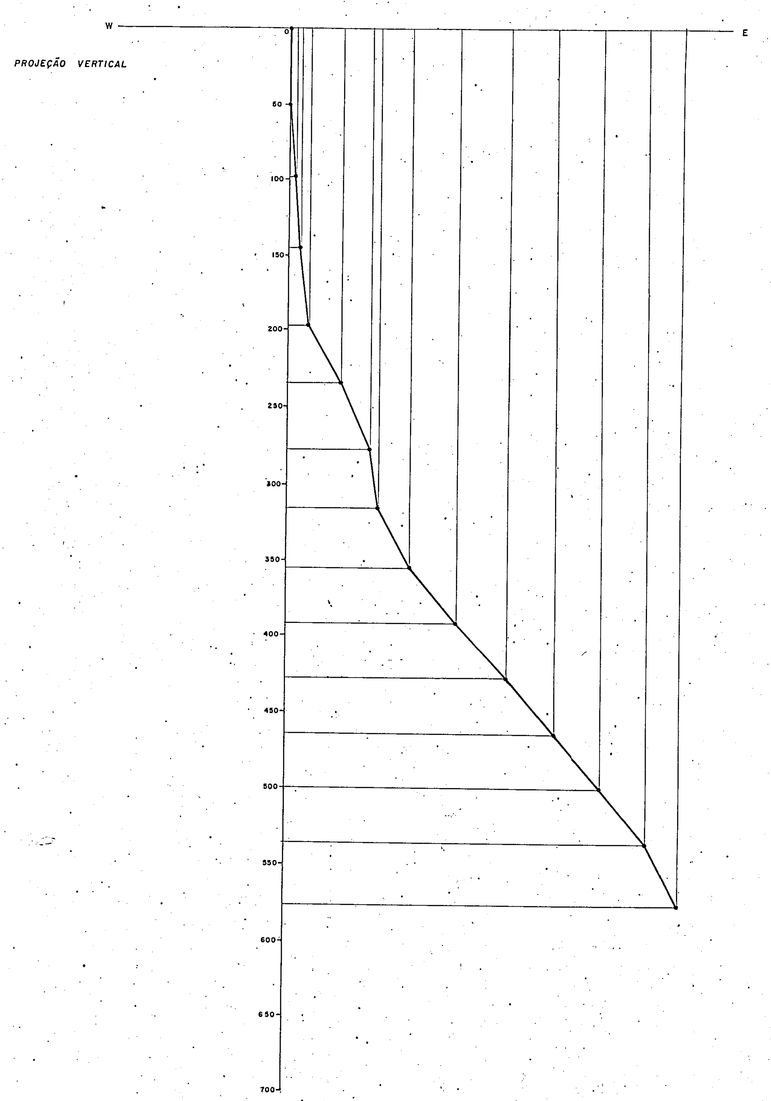
AN-9

Medida de Desvio do Furo

ESCALA 1:2000

20 0 20 40m





MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL (m)	PROJEÇÃO HORIZONTAL (m)
50	1	191	50	50,00	0,00
100	9	160	50	49,40	7,80
150	24	167	50	45,70	20,35
200	24	18	50	45,70	20,35
250	28	77	50	44,15	23,50
300	32	50	50	42,40	26,50
350	38	13	50	39,40	30,80
400	40	42	50	38,30	32,15
450	42	101	50	37,15	33,45
500	43	104	50	36,55	34,10
550	45	107	50	35,35	35,35
600	43	111	50	36,55	34,10
650	42	113	50	37,15	33,45
695	38	130	49	38,61	30,18

TOTAL SONDADO — 696,90 m

PROFUNDIDADE REAL — 576,41 m

AFASTAMENTO DA VERTICAL — 266,60 m

DIREÇÃO — S 88° E

Técnico Responsável

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Agência Belo Horizonte

PROJETO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CNEN

Distrito Belo Horizonte

Furo: S-62 — (2BR/62/MG)

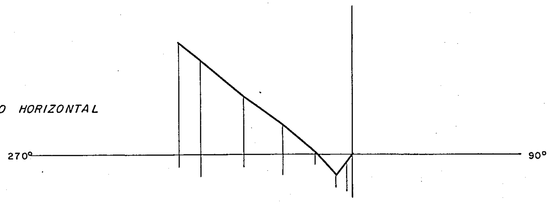
AN-35

Medida de Desvio do Furo

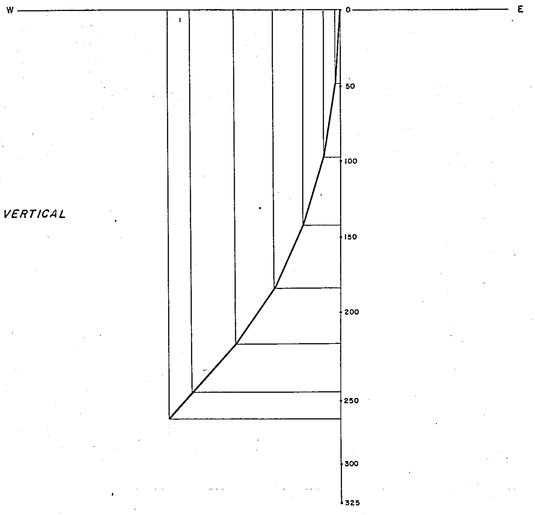
ESCALA 1:2.000

20 0 20 40m

PROJEÇÃO HORIZONTAL



PROJEÇÃO VERTICAL



MEDIDAS (TROPARI)			CÁLCULO		
PROFUNDIDADE (m)	CLINOMETRO	AZIMUTE	AVANÇO (m)	PROJEÇÃO VERTICAL	PROJEÇÃO HORIZONTAL
50	7°	219°	50	49,65	6,10
100	15°	218°	50	48,30	12,95
150	27°	317°	50	44,95	22,70
200	35°	311°	50	40,95	28,70
250	44°	307°	50	35,95	34,75
300	50°	309°	50	32,15	38,30
325	49°	308°	25	16,40	18,87

TOTAL SONDADO — 325,05m

PROFUNDIDADE REAL — 268,35m

AFASTAMENTO DA VERTICAL — 139,00m

DIREÇÃO — N 57°30'W

Técnico Responsável