

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

LAB-01-CE

ABAIARA - CEARÁ

196

CPRM - CIDOTE	
AGÊNCIA TÉCNICA	
Relatório nº	1663
N.º de Versões:	1 v: -5

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM

RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA - RESTE

- 1984 -

S U M Á R I O

1 - GENERALIDADES

- 1.1 - Objetivos
- 1.2 - Localização
- 1.3 - Locação

2 - GEOLOGIA

- 2.1 - Geologia Regional
- 2.2 - Geologia Local

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - SONDAGEM

- 4.1 - Perfuração
- 4.2 - Completação
 - 4.2.1 - Revestimento
 - 4.2.2 - Cimentação/Concretagem
- 4.3 - Teste de Vazão

5 - ANEXOS

- 5.1 - Dados Gerais Sobre o Poço
- 5.2 - Descrição Litológica do Poço
- 5.3 - Perfil Litológico do Poço
- 5.4 - Análise Química da Água
- 5.5 - Croqui de Locação
- 5.6 - Tabela de Bombeamento e Recuperação

1 - GENERALIDADES

1.1 - Objetivos

A perfuração do poço LAB-01-CE, atende a SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO DNPM/DCM/CPRM nº 001/84 do Projeto "PERFURAÇÃO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE" visando obter dados hidrogeológicos necessários à implantação do abastecimento de água em comunidades rurais. Tal projeto vem sendo executado pela CPM para o DNPM desde 1980.

1.2 - Localização

O poço LAB-01-CE fica localizado no lugar denominado Sítio Irapuá, município de Abaiara-CE, na porção sul do Estado do Ceará, tendo as seguintes coordenadas geográficas:

39°01'22" WGr

07°19'54" S

O acesso ao poço é feito inicialmente através da estrada CE-096 que liga às cidades de Missão Velha e Milagres e a estrada que liga Abaiara à CE-096. A Fazenda Irapuá fica a 6,5 km da sede do Município.

1.3 - Locação

A locação ficou sob a responsabilidade do DNPM.

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

A geologia regional da área é constituída:

2.1.1 - Embasamento cristalino - rochas pré-cambrianas pertencentes ao Grupo Ceará, destacando-se filitos, sericita xistos, gnaisses, quartzitos, leptinitos, calcários.

2.1.2 - Rochas sedimentares - constituídas pelas seguintes unidades da Bacia do Araripe:

-FORMAÇÃO CARIRI: É a unidade basal da Bacia Sedimentar constituída por conglomerados, arenitos quartzíticos, localmente ferruginosos, caulínicos, arcóscicos conglomeráticos, com intercalações centimétricas de leitos argilo-margosos. São arenitos de coloração variando entre o amarelo e o cinza, heterogêneos, mal classificados e de estratificação cruzada. Seu contato inferior se faz discordantemente com o cristalino; e o contato superior, quando existe, é feito com a Formação Brejo Santo. Segundo estudos da SUDENE (Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste - Folha nº 15), na região de Mauriti, a espessura média da Formação Cariri é de aproximadamente 100 metros, embora apresente sensíveis variações.

-FORMAÇÃO BREJO SANTO: É constituída de folhelhos, siltitos, argilas, margas e argilitos calcíferos, variegados e compactos,

com intercalações de bancos de calcários e de arenitos argilosos. Está sotoposta a Formação Missão Velha. É correlacionável à Formação Aliança da Bacia Tucano-Jatobá. Assenta-se concordantemente sobre os arenitos da Formação Cariri.

-FORMAÇÃO MISSÃO VELHA: É constituída de siltitos e arenitos finos, passando a arenitos médios e grosseiros na parte superior da formação, com estratificação cruzada ou paralela. Repousa concordantemente sobre a Formação Brejo Santo, embora nesses contatos seja comum a ocorrência de falhamentos, com movimentos verticais de seus blocos. A espessura da Formação Missão Velha é estimada em torno de 250 metros, sendo correlacionável com a Formação Sergi da Bacia Tucano-Jatobá.

-FORMAÇÃO SANTANA: É constituída por folhelhos betuminosos, calcários laminados, siltitos e arenitos calcíferos, apresentando também folhelhos com concreções calcárias.

-FORMAÇÃO EXÚ: É definida por uma sequência constituída de siltitos e arenitos argilosos com níveis eventuais de arenitos mais grosseiros e conglomeráticos.

2.2 - Geologia Local

A locação do Poço LAB-01-CE foi feita em área de afloramento de rochas pertencentes à Formação Brejo Santo que, localmente apresenta uma espessura de 84,00 metros, conforme atestam as amostras coletadas durante a perfuração.

A sequência correspondente à Formação Brejo Santo está caracterizada pela alternância de folhelhos avermelhados, cinza esverdeados, calcíferos e calcários de cores cinza esbranquiçada e amarronzada, maciço, com raros níveis de folhelho. Os folhelhos são quase sempre sedosos apresentando níveis de calcita na parte superior e os calcários, por vezes, apresentam-se arenosos.

O contato inferior da Formação Brejo Santo é feito bruscamente aos 84,00 metros pela mudança das camadas de calcários dessa Formação para uma sequência de clásticos grosseiros, representada por arenitos esbranquiçados e róseos, predominantemente médios, com matriz siltica, quartzosos e com presença de óxido de ferro, reconhecidos como pertencentes à Formação Cariri. Esta sequência estende-se até a profundidade de 130,00 metros, quando foi encerrada a perfuração.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Em âmbito regional, os aquíferos que ocorrem na área estão associados às rochas cristalinas e às ocorrências sedimentares da Bacia do Araripe, que por serem rochas de natureza distinta apresentam condições hidrogeológicas diferenciáveis.

De um modo geral as rochas cristalinas são de fraca vocação hidrogeológica, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. As condições de fluxo reinantes neste tipo de rocha contribuem para que as águas se apresentem, via de regra, com elevado teor de salinidade. O meio aquífero é quase sempre representado por tramas de fraturas, mantido de intemperismo e pedimentos detríticos.

De acordo com as características litoestratigráficas e os resultados obtidos na construção de vários poços, os principais aquíferos da sequência sedimentar do Araripe

são aqueles associados às Formações Cariri e Missão Velha.

O Aquífero Cariri, litologicamente representado por um espesso pacote de clásticos, constitui-se por arenitos de granulação média a grosseira, às vezes conglomerático, de modo geral mal selecionado e , podendo apresentar-se confinado ou semi-confinado, conforme esteja ou não capeado pelos clásticos mais finos (folhelhos e calcários) da Formação Brejo Santo. Sua recarga é feita através da infiltração vertical das águas pluviais e da contribuição de alguns cursos d'água ou fontes que ocorrem na região.

Do ponto de vista hidrodinâmico, o Aquífero Cariri ainda é pouco conhecido, apesar de ser ele a principal fonte de abastecimento de várias localidades. Em Jati-CE foi realizado um teste de bombeamento cujos valores são de $10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}$ para a transmissividade e de 10^{-4} para o coeficiente de restituição. Na região de São José do Belmonte são conhecidos dados produtivos de alguns poços, sendo a maior vazão específica obtida de $13,32 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ e a menor de $0,83 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

O Aquífero Missão Velha está associado a um espesso pacote de arenitos médios, de matriz siltica, bem selecionado, com intercalações de siltitos, podendo apresentar-se confinado ou semi-confinado, conforme esteja ou não sobreposto pelas camadas de folhelhos e siltitos da Formação Santana. Na base do aquífero encontram-se os confinantes representados por folhelhos da Formação Brejo Santo.

As condições de alimentação, escoamento e características hidrodinâmicas do Aquífero Missão Velha, ainda são pouco conhecidos na região, embora nas cidades de Missão Velha e Juazeiro do Norte testes de aquíferos realizados indiquem os seguintes valores respectivamente:

$$T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}; \quad S = 8 \cdot 10^{-4}; \quad K = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}/\text{seg}$$

$$T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}; \quad S = 8 \cdot 10^{-3}; \quad K = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}/\text{seg}$$

O poço LAB-01-CE foi locado na área de ocorrência da Formação Brejo Santo que sobrepõe o Aquífero Missão Velha,

cujo topo foi interceptado na profundidade de 84,00 metros. Ao ser interceptado verificou-se o início do jorro do poço o que evidenciou elevada piezometria do aquífero.

O poço foi concluído na profundidade de 130 metros, tendo sido atravessados 46,00 metros do Aquífero Missão Velha. Durante a perfuração constatou-se um aumento gradual da vazão jorrante do poço, que no final dos trabalhos apresentava valor de 1.835 l/n.

Após a conclusão do poço foi realizada um teste de vazão com compressor cujos resultados são apresentados no item 4.3.

4 - SONDAGEM

4.1 - Perfuração

Os trabalhos de perfuração foram executados pelo método de percussão, utilizando-se uma Sonda Speed Star-71, devidamente equipada. As operações tiveram início em 27.06.84 e se desenvolveram, em regime diário de 12:00 horas de trabalho, até 07.08.84. Ao longo desse período algumas interrupções associadas a desmoronamentos das paredes do poço, foram sanados com o revestimento dos primeiros 90 metros com uma coluna de 6.5/8"OD.

O poço foi perfurado com diâmetro de 10", até a profundidade de 84 metros. Em seguida, a perfuração avançou com diâmetro de 8" até a profundidade de 90,00 metros, quando finalmente foi reduzida para 6", até a profundidade final de 130,00 metros.

4.2 - Completção

4.2.1 - Revestimento

Visando manter a perfeita estrutura das paredes do poço e a exploração dos aquíferos atravessados, o poço LAB-01-CE foi revestido até os 90,00 metros com tubos de 6.5/8"OD, conectados com roscas e luvas.

A boca do poço ficou 1,0m acima da superfície de terreno.

4.2.2 - Cimentação/Concretagem

O espaço anular, compreendido entre o revestimento e as paredes do poço, nos intervalos de 00,00 a 12,00 m e 12,00 a 90,00 m, foi concretado e cimentado com argamassa e pasta de cimento, convenientemente preparadas.

Em torno da boca do poço foi feita uma laje de proteção com dimensões de 1,0 x 1,0 x 0,2 m.

4.3 - Teste de Vazão

Com a finalidade de avaliar as características produtivas do poço, foi executado um teste de vazão com ar comprimido.

Como unidade de bombeamento foi utilizado um Compressor Marca INGERSOL RAND, modelo DXL-725H, com capacidade efetiva de 725 CFM e pressão máxima de 150 psi.

O teste durante 6 horas de bombeamento ininterrupto, ao longo das quais, em intervalos previamente determinados foram feitas medidas de descargas e dos respectivos níveis d'água, conseqüentemente dos rebaixamentos. Após o bombeamento foram tomadas medidas sistemáticas dos níveis de recuperação. Os resultados das medidas efetuadas estão apresentadas em anexo.

No teste realizado utilizou-se como tubulação de descarga o próprio revestimento do poço (\varnothing 6"ID) e como coluna de injeção uma tubulação de 2" de diâmetro, com o injetor colocado na profundidade de 72,00 metros. Como coluna de medição utilizou-se uma linha de 3/4" de diâmetro e comprimento de 90,00 metros. As medidas do nível d'água foram feitas através de um medidor de nível do tipo elétrico e as medidas de vazão, através de tambor de 220 litros.

5 - ANEXOS

5.1 - DADOS GERAIS SOBRE O POÇO

5.1 - DADOS GERAIS SOBRE O POÇO

- POÇO : LAB-01-CE
- LOCAL : FAZ. IRAPUÁ
- MUNICÍPIO : ABAIARA
- ESTADO : CEARÁ
- INÍCIO : 27.06.84
- CONCLUSÃO : 07.08.84
- INTERESSADO : DNPM
- LOCAÇÃO : DNPM
- PROFUNDIDADE : 130,00 METROS
- TÉCNICO RESPONSÁVEL : GEOL. FRANCISCO BATISTA TELXEIRA
- DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO
 - 10" - De 0,00m a 84,00m
 - 8" - De 84,00m a 90,00m
 - 6" - De 90,00m a 130,00m
- REVESTIMENTOS:
 - TUBOS DE AÇO DE 6.5/8"OD - +1,00m a 90,00m
- TESTE DE VAZÃO
 - Nível Estático(NE)..... 0,0m(jorrante)
 - Nível Dinâmico(ND).....60,64m
 - Vazão(Q).....12.572 l/h
- PREÇO DO POÇO : Cr\$17.400.000,00 (DEZESETE MILHÕES E QUATROCENTOS MIL CRUZEIROS)..x.x.x.x

5.2 - DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO

FORMAÇÃO	PERFIL DO POÇO	ESPESSURA (m)	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
BREJO SANTO CIMENTAÇÃO		0,00		Folhelho avermelhado, raros níveis calcíferos, compacto
		24,00		Folhelho cinza-esverdeado, compacto, calcífero, com veios de calcário na parte superior.
		33,00		Calcário de cores cinza, esbranquiçado e amarronzado, maciço com raros níveis de folhelho cinza, pouco arenoso na base
		57,00		Arenito roseo, fino a grosso, mal selecionado
		60,00		Folhelho avermelhado, calcífero
		69,00		Folhelho Cinza-esverdeado, compacto calcífero
		75,00		Calcário de cores cinza, esbranquiçado e amarronzado, maciço com raros níveis de folhelho cinza.
		84,00		Arenito esbranquiçado, grosso, com frações fina a média, matriz sílica, regularmente selecionada, com níveis de folhelho.
		90,00		Arenito róseo tons amarelados, médio, matriz sílica, bem selecionado, quartzosos, com minerais escuros, compacto.
		108,00		Arenito esbranquiçado, médio, matriz sílica, bem selecionado, quartzoso, com raros minerais ferruginosos, compacto.
CARIRI		130,00		



CPRM
RESIDENCIA ESPECIAL DE
TERESINA - R E S T E

- 1984 -

POÇO: 1 AB-01-CE
LOCAL: FAZENDA IRAPUÁ
MUNICIPIO: ABAIARA-CE
ESCALA: 1:750

5.4 - ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA

MINISTÉRIO DO INTERIOR
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
1ª DIRETORIA REGIONAL
LABORATÓRIO DE ANÁLISES SOLO E ÁGUA
TERESINA-PIAUI

ANÁLISE PARA FINS DE POTABILIDADE

Nº DO CERTIFICADO 188/84 DTA DA COLETA 10 / 08 / 84
Nº DA AMOSTRA 180/84 DATA DO RECEBIMENTO 05 / 09 / 84
PROCEDÊNCIA POÇO LAB-01-CE-ABAIARA - ABAIARA-CEARÁ
INTERESSADO C.P.R.M.

R E S U L T A D O S

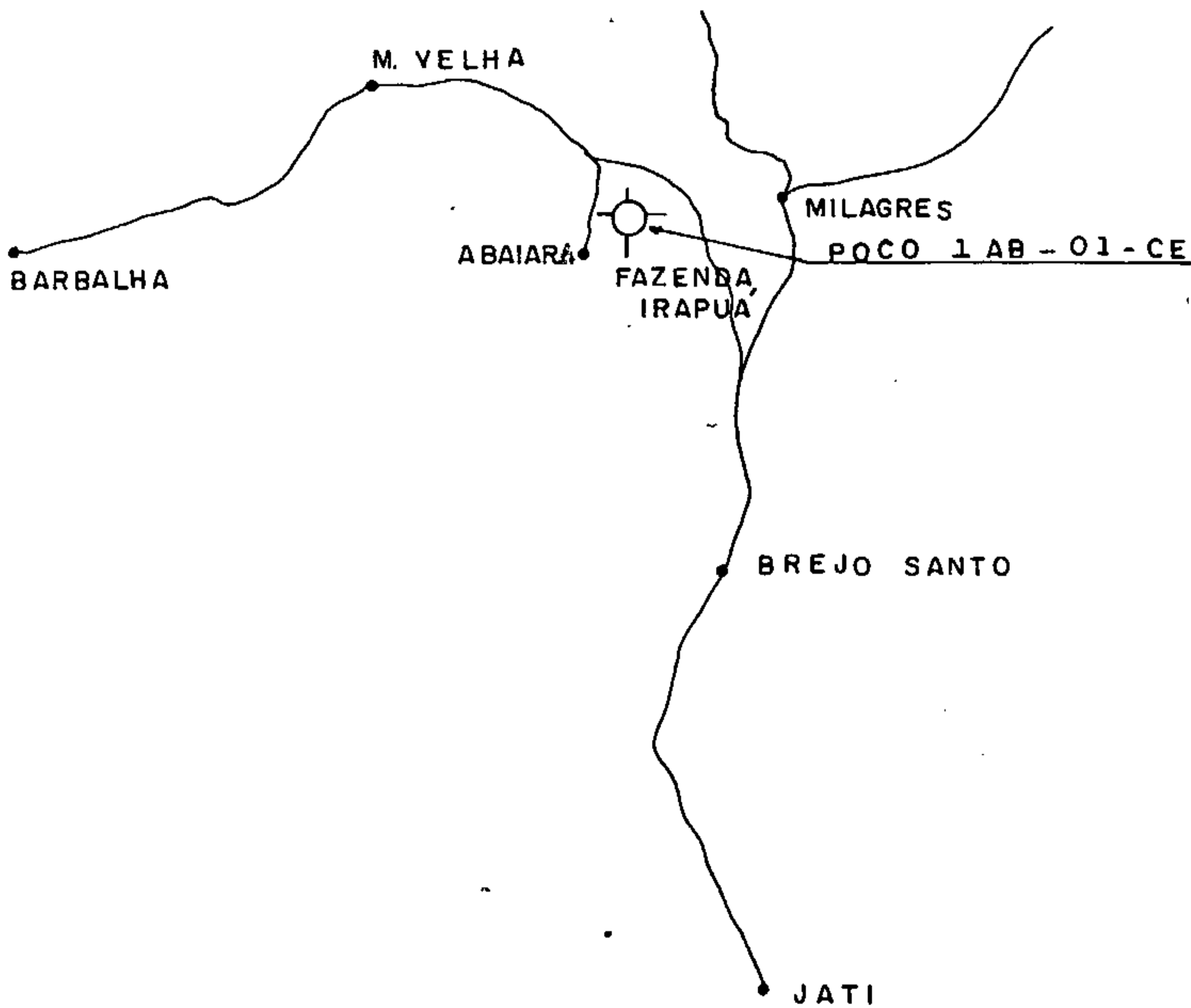
ASPECTO	Cristalina
COR	Incolor
ODOR	Inodora
SABOR	Insípida
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM MICROMHOS/cm 25°C	380
PH	8,4
AMÔNÍACO EM (NH ₄)	Ausencia
NITRITOS EM (NO ₂)	Ausencia
NITRATOS EM (NO ₃)	Ausencia
SÓDIO E (Na ⁺)	14,7 ppm
POTÁSSIO EM (K ⁺)	8,2 ppm
ALCALINIDADE DE HIDRÓXIDOS EM (CaCO ₃)	0,0 ppm
ALCALINIDADE DE CARBONATOS EM (CaCO ₃)	30,0 ppm
ALCALINIDADE DE BICARBONATOS EM (CaCO ₃)	138,0 ppm
DÍÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	0,0 ppm
CÁLCIO EM (Ca ⁺⁺)	24,8 ppm
MAGNÉSIO (Mg ⁺⁺)	15,6 ppm
DUREZA TOTAL EM (CaCO ₃)	126,0 ppm
CLORETO EM (Cl ⁻)	20,0 ppm
SULFATOS EM (SO ₄ ⁻)	0,0 ppm
RESÍDUO E EVAPORAÇÃO A 105°C (S&cd)	271,0 ppm

INTERPRETAÇÃO: Água de boa potabilidade quanto ao aspecto físico-químico.

TE. 26.09/84

Engº José Martins de Castro Filho
Chefe Laboratório Regional
1ª DR/DNOCS

5.5 - CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



C P R M
RESIDENCIA ESPECIAL DE
TERESINA - R E S T E

— 1984 —

POÇO: 1AB-01-CE
LOCAL: FAZENDA IRAPUÁ
MUNICIPIO: ABAIARA-CE
DES: SEM ESCALA

5.6 - TABELA DE BOMBEAMENTO

5.6 - TABELA DE RECUPERAÇÃO

POÇO - LAB-01-CE

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (l/h)	O B S
06 de Agosto de 1984	0	0,00	-	-	Injetor-tubo de 2" - 72m Medição-tubos de 3/4" - 90m Descarga-tubos de 6" - (reves- timento) Duração do teste : 6:00 hs Compressor: Ingersol Rand, mod. DXL-725H, c/pressão máxima de 150 psi e 750 CFM.
	1		58,60	12,571	
	2		59,12	12,571	
	3		59,52	12,571	
	4		60,11	12,571	
	5		60,64	12,571	
	10		60,64	12,571	
	20		60,64	12,571	
	40		60,64	12,571	
	60		60,64	12,571	
	120		60,64	12,571	
	180		60,64	12,571	
	240		60,64	12,571	
	300		60,64	12,571	
	360		60,64	12,571	