

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE
- DIRETORIA DA ÁREA DE ENGENHARIA -

PROJETO CISAGRO - C.C. 1823.500

POÇO 4IT-01-PE

RELATÓRIO FINAL

ELABORAÇÃO: GEOL. JAIRO FONSECA LEITE
CREA 3.893-D/2ª REGIÃO

SUPERVISÃO: ENGº JOSÉ CARLOS DA SILVA
CREA 4.282-D/1ª REGIÃO

MARÇO/1990

PROJETO CISAGRO - c.c. 1823.500

POÇO 4 IT - 01 - PE

ITAMARACÁ

RELATÓRIO FINAL

I96

C P R M - D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	2062 - 5
N.º de Volumes:	1 V: —
PHL - 010872	

S U M Á R I O

1.0 - APRESENTAÇÃO

2.0 - GEOLOGIA

2.1 - MORFOLOGIA

2.2 - ASPECTOS GEOLÓGICOS, HIDROGEOLÓGICOS E ESTRATIGRÁFICOS DA BACIA COSTEIRA PERNAMBUCO-PARAÍBA

2.3 - FORMAÇÃO BEBERIBE

2.4 - FORMAÇÃO GRAMAME

2.5 - FORMAÇÃO MARIA FARINHA

2.6 - GRUPO BARREIRAS

2.7 - ALUVIÕES E DEPÓSITOS RECENTES

2.8 - QUADRO A - ESTRATIGRAFIA DA BACIA COSTEIRA PE-PB

3.0 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1 - PERFURAÇÃO

3.2 - COMPLETAÇÃO

3.2.1 - REVESTIMENTO

3.2.2 - FILTRO

3.2.3 - PRÉ-FILTRO

3.3 - DESENVOLVIMENTO E CIMENTAÇÃO

4.0 - TESTE DE PRODUÇÃO

5.0 - ANEXOS

5.1 - FICHA DE CADASTRO

5.2 - QUANTITATIVOS E CUSTOS DO POÇO

5.3 - ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA

6.0 - BIBLIOGRAFIA

1.0 - APRESENTAÇÃO

Devido à necessidade d'água para abastecimento doméstico e sanitário, em áreas localizadas onde inexistente infraestrutura para tal, ou quando se registra uma demanda de tal ordem que se faça necessário um reforço ao abastecimento ofertado, o Governo do Estado, através da Companhia Integrada de Serviços Agropecuários de Pernambuco - CISAGRO, firmou Contrato - 048/PR/89, com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, com o objetivo de perfuração de poços para captação de água subterrânea na Região Metropolitana do Grande Recife.

As localidades a serem construídos os poços, foram indicados pela Contratante, dando-se prioridade as áreas mais problemáticas.

1.0 - APRESENTAÇÃO

Devido à necessidade d'água para abastecimento doméstico e sanitário, em áreas localizadas onde inexistente infraestrutura para tal, ou quando se registra uma demanda de tal ordem que se faça necessário um reforço ao abastecimento ofertado, o Governo do Estado, através da Companhia Integrada de Serviços Agropecuários de Pernambuco - CISAGRO, firmou Contrato - 048/PR/89, com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, com o objetivo de perfuração de poços para captação de água subterrânea na Região Metropolitana do Grande Recife.

As localidades a serem construídos os poços, foram indicados pela Contratante, dando-se prioridade as áreas mais problemáticas.

2.0 - GEOLOGIA

2.1 - MORFOLOGIA

Dentro da área considerada podemos descrever duas situações morfológicas bem diferenciadas.

A primeira é representada pelos tabuleiros do Grupo Barreiras que constituem regiões de topografia mais alta, plana no topo e com pequena inclinação para leste. São formadas por sedimentos silto-argilosos a arenosos de cores variegadas que quando desmoronam formam feições tipo escarpas, encontradas em todo o nordeste brasileiro. Essas feições podem condicionar cotas que variam de 10 a 150 m aproximadamente, crescendo do litoral para o interior.

A segunda situação morfológica é representada pela planície do Recife, com altitudes variando de zero a 10 m inclinação suave para leste, sendo sua cota média da ordem de 3,00 a 4,00 m. É constituída por sedimentos recentes que em grande parte são depositados pelo Rio Capibaribe. Dentro da área da planície encontramos pequenas ondulações decorrentes de antigos depósitos eólicos. Uma outra feição muito característica da planície, hoje restrita às margens e desembocadura dos rios, são os mangues.

2.2 - ASPECTOS GEOLÓGICOS, HIDROGEOLÓGICOS E ESTRATIGRÁFICOS DA BACIA COSTEIRA PERNAMBUCO-PARAÍBA

A área estudada insere-se na bacia costeira de Pernambuco. Distingue-se no todo, um espesso pacote de sedimentos detríticos e marinhos de idade principalmente cretácea e terciária cuja espessura aumenta gradativamente em direção ao mar, a partir da linha de contato com o embasamento cristalino.

Essa sequência sedimentar caracteriza-se pela ocorrência na parte basal de materiais arenosos, quartzosos ou calcíferos, correspondentes à Formação Beberibe do Santoniano - Campaniano. Sobrepostos a esses sedimentos, ocorrem depósitos de caráter essencialmente carbonático, correspondentes às Formações Gramame do Cretáceo Superior (Maestrichtiano) e Maria Farinha do Terciário Inferior (Paleoceno).

Completando a sequência, ocorrem recobrimo ora os calcários Gramame e Maria Farinha, ora os arenitos da Formação Beberibe, os sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras, de idade terciária-quadernária (Plioceno-Pleistoceno). As Formações Beberibe, Gramame e Maria Farinha compõem o denominado Grupo Paraíba.

Os depósitos mais recentes de idade quadernária estão representados pelos sedimentos de praia e pelos aluviões que ocupam os vales dos rios sobretudo nas proximidades do litoral onde se espalham formando planícies costeiras de inundação. No quadro A, apresenta-se de forma esquemática a sequência estratigráfica considerada para a bacia sedimentar costeira.

2.3 - FORMAÇÃO BEBERIBE

Os sedimentos arenosos da Formação Beberibe, constituem a porção basal da sequência sedimentar, repousando em discordância erosiva e tectônica sobre as rochas do gnáisses, migmatitos e xistos.

A Formação Beberibe aflora nos vales dos principais rios (Beberibe, Paratibe), e de forma mais extensiva na parte central e nordeste constituindo-se numa sequência de sedimentos detríticos arenosos que da base para o topo incluem quantidades crescentes de arenitos calcíferos e mesmo calcários. Em função de suas características litológicas

dois membros podem ser individualizados. Um membro mais superior predominantemente calcífero e um membro inferior mais silicoso e friável.

O membro inferior caracteriza-se por um fácies principalmente clástico, constituído por arenitos de coloração cinza esbranquiçado e creme, de granulometria média a grosseira, sendo predominantemente conglomerático na porção mais inferior até o contato com o embasamento. A litologia do membro superior é caracterizada pela ocorrência de arenitos calcíferos, calco-arenitos e mesmo calcários, que se alternam em camadas de espessura variável. Os arenitos são principalmente de coloração cinza e mais raramente creme-amarelada, apresentando granulometria fina a média, às vezes grosseira, ocorrendo eventualmente níveis conglomeráticos. Na base pode ocorrer com frequência horizontes pelíticos, pouco espessos, na forma de folhelhos e argilitos cinza esverdeados, muitas vezes, arenosos, sílticos ou calcíferos, que constituem geralmente o horizonte de separação entre o membro inferior - mais silicoso - e o superior, mais calcífero. Em alguns locais, como nas áreas dos núcleos Caetés e Artur Lundgren, no membro superior da Formação Beberibe, podem ser individualizadas duas seções, a primeira até 30 - 50 metros de profundidade (aquífero Caetés), constituída por sedimentos predominantemente arenosos e de granulometria grosseira a conglomerática, e a segunda, constituída principalmente por arenitos calcíferos duros, desenvolvendo-se a partir dos 30 - 50 m, até o contato com o membro inferior.

2.4 - FORMAÇÃO GRAMAME

Os sedimentos da Formação Gramame de idade Maestrichtiana, ocorrem em superfície segundo diminutas faixas descontínuas e grosseiramente alinhadas principalmente no

vale do Rio Timbó e na região do Canal de Santa Cruz.

A litologia apresenta um fácies marcadamente carbonático, onde predominam os calcários margosos, ocorrendo secundariamente margas, argilitos e arenitos. Espessura máxima da ordem de 40 - 50 metros.

2.5 - FORMAÇÃO MARIA FARINHA

Repousa com leve inconformidade sobre a Formação Gramame, aflorando segundo faixas estreitas e isoladas, geralmente de pequenas extensões. A litologia dessa unidade é caracterizada por uma sucessão de camadas calcárias, margas e argilas calcíferas sendo os calcários mais puros que aqueles da Formação Gramame. Ocorrem geralmente calcários detriticos, arenosos, de coloração creme, compactos e dispostos em bancos pouco espessos, recobertos por calcários mais argilosos e argilas calcíferas de conteúdo fossilífero abundante. Espessura máxima da ordem de 30 metros.

2.6 - GRUPO BARREIRAS

Ocorrem em extensas áreas, recobrendo indistintamente, ora os sedimentos arenosos da Formação Beberibe, ora os sedimentos carbonáticos Gramame e Maria Farinha. A litologia se caracteriza por uma sequência de clásticos terrígenos, dominando os arenitos friáveis e argilas de cores variadas em tons vivos, avermelhados, amarelados e roxos.

Observa-se a ocorrência de grande diversidade litológica, sendo frequente as intercalações conglomeráticas lenticulares e a ocorrência de estratos locais de argilitos. As espessuras dependem da conformação topográfica da área, sendo maiores nas zonas de cotas mais elevadas, podendo alcançar máximos da ordem de 50 metros.

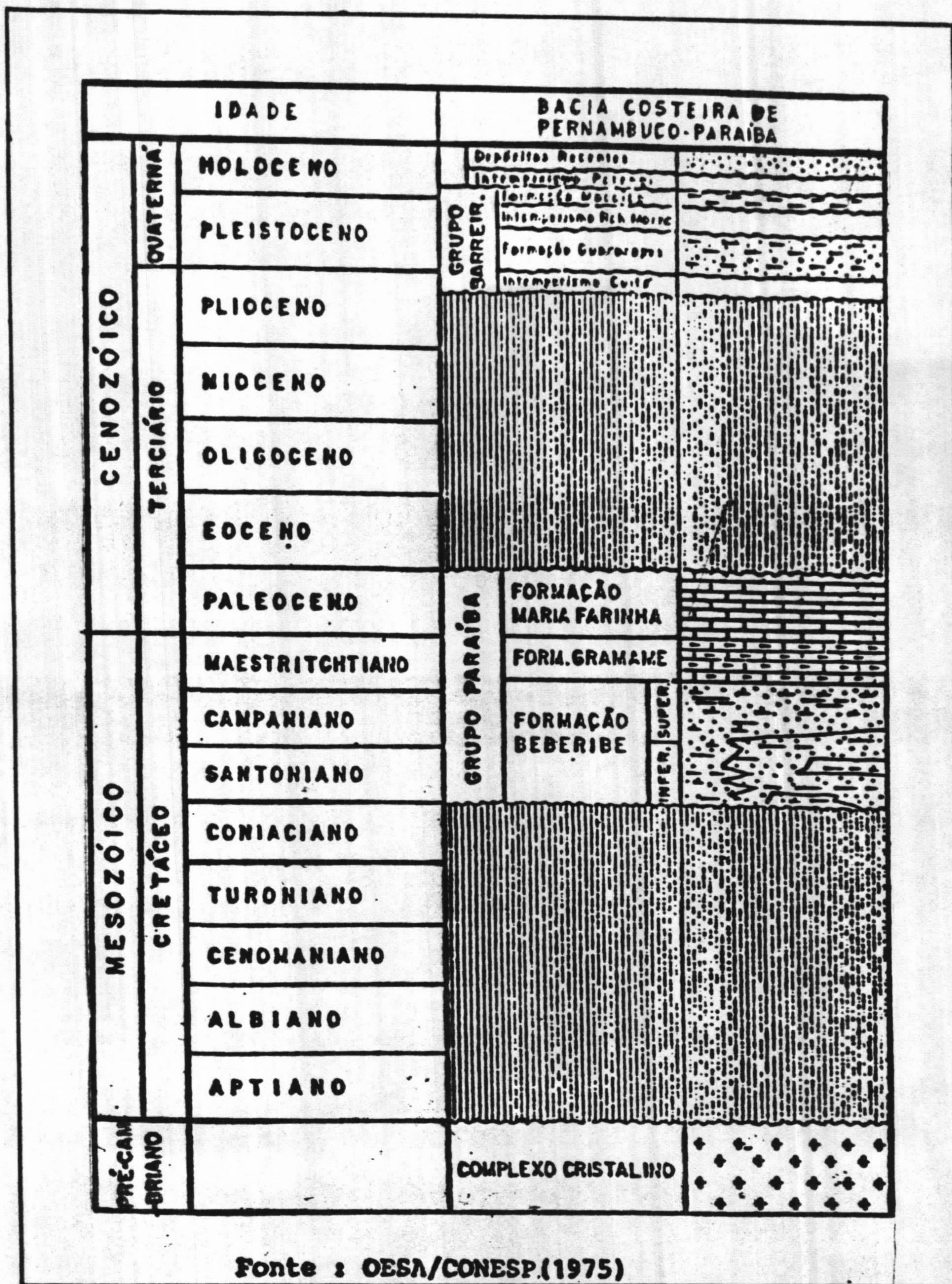
2.7 - ALUVIÕES E DEPÓSITOS RECENTES

Ocupam grandes extensões, notadamente nas proximidades do litoral, apresentando espessuras reduzidas no máximo de 10 metros. A litologia está representada por areias, cascalhos e argilas, sendo que nas zonas mais afastadas da costa, predominam os sedimentos areno-argilosos, de granulação geralmente fina, enquanto que nas proximidades do litoral, ao sofrerem influência do regime das marés, tornam-se mais siltico-argilosos, de coloração acinzentada, constituindo os depósitos característicos de mangues.

Do ponto de vista estrutural, a conformação da faixa sedimentar mostra-se bastante simples, constituindo uma homoclinal de direção N-S, com mergulho suave para leste da ordem de 20 - 30 m/km.

2.8 - QUADRO A - ESTRATIGRAFIA DA BACIA COSTEIRA PERNAMBUCO-
PARAÍBA

QUADRO A
 ESTRATIGRAFIA DA BACIA COSTEIRA PE-PB



Fonte : OESA/CONESP.(1975)

3.0 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

O projeto construtivo do poço, elaborado pela CI SAGRO/CONESP, com base na demanda requerida, levou em conta o atendimento local e a espessura do aquífero atravessado.

3.1 - PERFURAÇÃO

Os trabalhos de perfuração foram realizados por uma Sonda Romena tipo Rotary UPETRON T-50-B com diâmetros de perfuração e revestimentos compatíveis e discriminados abaixo:

- . 26" - de 0,00 a 25,00 m
- . 17 1/2" - de 25,00 a 137,00 m
- . 15" - de 137,00 a 350,00 m

3.2 - COMPLETAÇÃO

3.2.1 - REVESTIMENTOS

No revestimento do poço foram utilizados tubos de aço galvanizados de diâmetro de 10" e 6" rosqueados. A metragem e distribuição destes revestimentos descrevemos abaixo:

- . de + 1,00 a - 134,75 m - Tubo de 10"
- . de - 134,75 a - 146,70 m - Tubo de 6"
- . de - 158,90 a - 170,89 m - Tubo de 6"
- . de - 195,29 a - 207,22 m - Tubo de 6"
- . de - 219,42 a - 285,09 m - Tubo de 6"
- . de - 297,20 a - 309,23 m - Tubo de 6"
- . de - 339,73 a - 345,58 m - Tubo de 6"

Para proteção sanitária do poço foram utilizados tubulões de aço preto de 20" (de 0,00 a 25,00 m) e cimentados em toda sua extensão do anular.

3.2.2 - FILTROS

A seção filtrante constituia-se de filtros inox abertura 0,75 mm, diâmetro 6", ponta lisa e foram distribuídas de forma descontínua no poço, conforme relação abaixo:

- . de - 146,70 a - 158,90 m
- . de - 170,89 a - 195,29 m
- . de - 207,22 a - 219,42 m
- . de - 285,09 a - 297,20 m
- . de - 309,23 a - 339,73 m

3.2.3 - PRÉ-FILTRO

O encascalhamento do poço foi realizado por gravidade com auxílio de tubos de aço \varnothing 2 1/2" por lavagem direta.

Utilizou-se 600 sacos de cascalho com granulometria variando de 1 a 3 mm, distribuído no intervalo de 350,00 a 135,00 metros.

3.3 - DESENVOLVIMENTO E CIMENTAÇÃO

Para limpeza e desenvolvimento do poço foi utilizado um compressor Atlas Copco modelo PR-600. Optamos por um bombeamento descontínuo para reversão de fluxo, alternado por bombeamento contínuo para maior limpeza do poço com aplicação de desfloculante. Foram necessárias 75:30 horas de bombeio.

Para isolamento dos Aquíferos Superiores possivelmente salinizados devido aos calcáreos, optou-se por uma cimentação contínua de todo anular até 0,0 m, gastando-se nesta operação 300 sacos de cimento.

4.0 - TESTE DE VAZÃO

O teste de vazão foi realizado com o mesmo compressor e teve duração de 12:00 horas de bombeio e seus resultados estão apresentados abaixo:

. Vazão	=	80,00 m ³
. Nível Estático	=	14,00 m
. Nível Dinâmico	=	29,50 m
. Rebaixamento Final	=	15,50 m
. Prof. Crivo	=	94,00 m

5.0 - ANEXOS

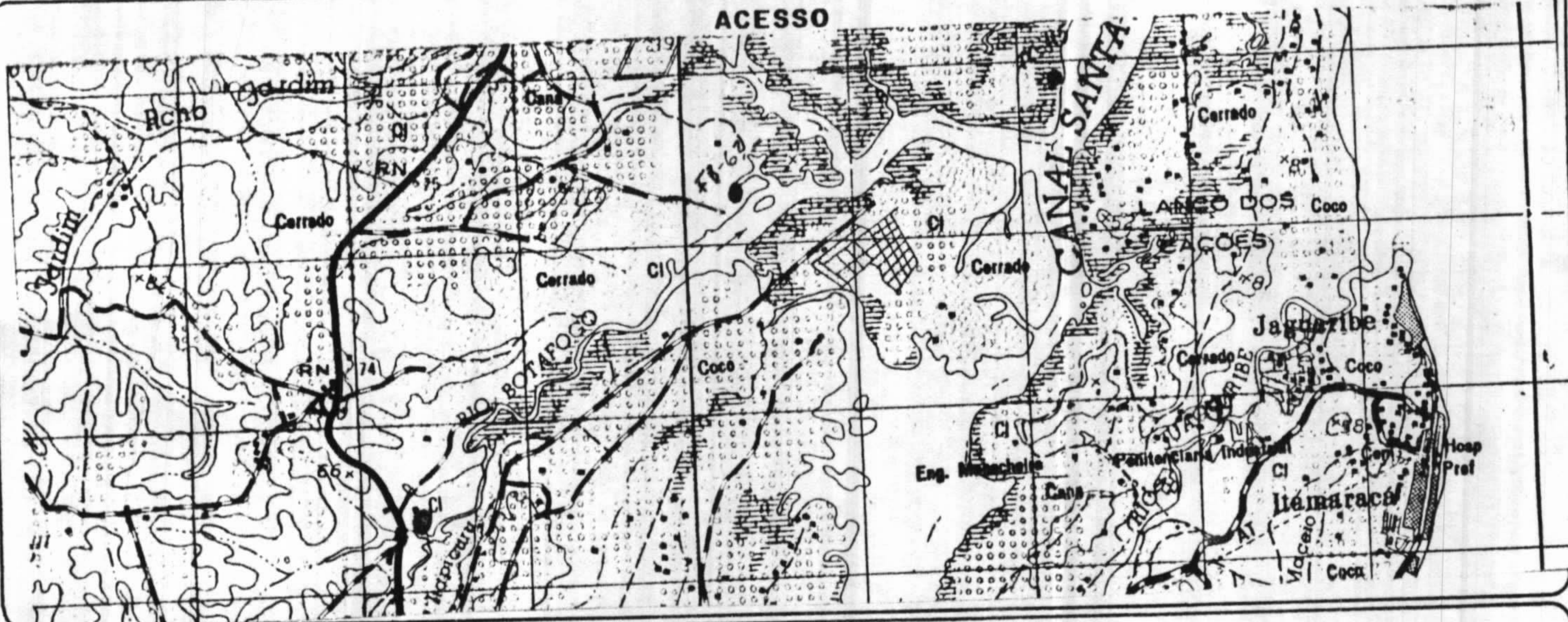
5.1 - FICHA DE CADASTRO



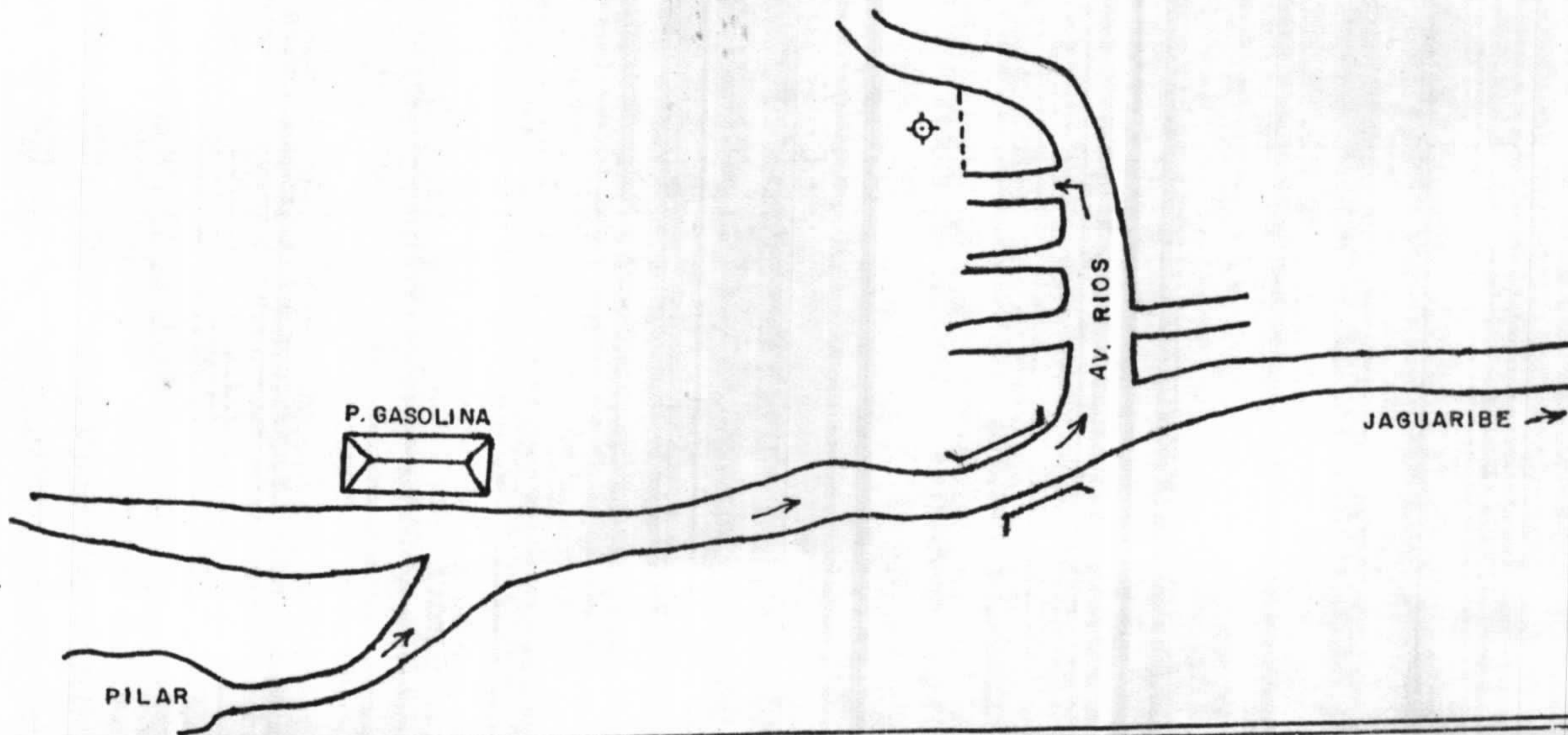
IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

MICRO-REGIÃO: Litoral	MUNICÍPIO: Itamaracá-PE	LOCAL: Jaguaribe	PROPRIETÁRIO:	Nº DO POÇO:
FOLHA DA SUDENE: Itamaracá SB.25-Y-C-VI	COORDENADAS E COTA: LAT.: LONG.: COTA:	FOTO-ÍNDICE: FOTOS:	EXECUTOR-MÊS/ANO: CPRM 12/12/89	TIPO DE POÇO: Tubular
FINS DA PERFURAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> ATENDIMENTO PÚBLICO <input type="checkbox"/> ATENDIMENTO PRIVADO	USO DA ÁGUA: <input type="checkbox"/> PECUÁRIA <input type="checkbox"/> AGRICULTURA <input checked="" type="checkbox"/> SANITÁRIO <input checked="" type="checkbox"/> DOMÉSTICO <input type="checkbox"/> INDUSTRIAL <input type="checkbox"/>	ELETRIFICAÇÃO:	POSSIBILIDADE DE INUNDAÇÃO: Não há	
CENSO ESTIMATIVO: Nº HABITANTES: Nº HABITAÇÕES:	SITUAÇÃO DA CAPTAÇÃO:	CAPTAÇÃO PARALIZADA. MOTIVO:	SERVIÇO(S) EXECUTADO(S): Perfuração de Poço Tubular	DISTÂNCIA À SEDE:

ACESSO



CROQUI DA UNIDADE



DADOS ADICIONAIS

PROPRIETÁRIO DO TERRENO: INFORMANTE(S):	CONVÊNIO: PROCESSO:
--	------------------------

**C I S A G R O**

DIPOC - DIVISÃO DE POÇOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**POÇO Nº**

PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO										INÍCIO : 17.11.90		TÉRMINO : 23.12.89	
PERFURAÇÃO			REVESTIMENTO			FILTRO							
DIAMET.	INTERVALO (m)	EXT. (m)	DIAMET.	INTERVALO (m)	EXT. (m)	DIAMET.	INTERVALO (m)	EXT. (m)	ABERT. (mm)				
26"	0,0 - 25,0		20"	0,00 - 25,00	25,00								
17 1/2"	25,0 - 137,0		10"	+ 1,00 - 134,75	135,71	6"	146,70 - 158,90	12,20	0,75				
15"	137,0 - 350,0		6"	134,75 - 146,70	11,95	6"	170,89 - 195,29	24,40	0,75				
			6"	158,90 - 170,89	11,99	6"	207,22 - 219,42	12,20	0,75				
			6"	195,29 - 207,22	11,93	6"	285,09 - 297,20	12,11	0,75				
			6"	219,42 - 285,09	65,67	6"	309,23 - 339,73	30,50	0,75				
			6"	297,20 - 309,23	12,03								
			6"	339,73 - 345,58	5,85								
MÉTODO: Rotativo			TIPO: Aço Galvanizado			TIPO: Inoxidável Pak							
PRÉ-FILTRO			DESENVOLVIMENTO			CIMENTAÇÃO							
GRAN. (mm)	INTERVALO (m)	VOLUME(m ³)	MÉTODO		TEMPO(h)	INTERVALO (m)	VOLUME						
1,0 - 3,0	125,00 - 350,00	20	Air-Lift		75:30	0,00 - 125,00	13,10 m ³						
						0,00 - 25,00	3,60 m ³						
TESTE DE PRODUÇÃO													
DATA	Tb(h)	CRIVO(m)	NE(m)	ND(m)	SW(m)	Q(m ³ /h)	Q / SW	EQUIPAMENTO					
23/12/89	12:00	94,00	14,00	29,50	15,50	80,00	5,16	Compressor de Ar Atlas Copco PR-600					
EXPLORAÇÃO RECOMENDADA PARA CAPTAÇÃO													
UNIDADE DE BOMBEAMENTO E DISTRIBUIÇÃO													
EQUIPAMENTO INSTALADO			MARCA / MODELO / POTÊNCIA (CV)			DATA DA INSTALAÇÃO							
			BOMBA :										
			MOTOR :			VAZÃO DE PLACA :		CRIVO (m) :					
TUBULAÇÃO DE RECALQUE			RESERVATÓRIO			DISTRIBUIÇÃO							
TIPO :			TIPO :		CAPACIDADE(m ³)	TIPO :							
DIAMET (mm) :			SITUAÇÃO :		POSIÇÃO :	SITUAÇÃO :		Nº DE TORNEIRAS :					
INFORMAÇÕES COLETADAS PARA CADASTRO													
	DATA	Tb(h)	NE(m)	ND(m)	SW(m)	Q(m ³ /h)	Q / SW						
MEDIÇÕES EFETUADAS													
DESENHO ESQUEMÁTICO													
OBSERVAÇÕES :													

**C I S A G R O**

DIPOC - DIVISÃO DE POÇOS

TABELA DE TESTE - QUALIDADE DA ÁGUA

POÇO Nº ITAMARACA

HORA	T (min)	ND (m)	SW (m)	Q (m³/h)	Q/SW (m³/h/m)	RECUPERAÇÃO			
						T (min.)	ND(m)	S(m)	ψ+1
2:01	1	25,04	11,04	90,00	8,15	1	23,12	9,12	
	2	26,12	12,12	94,98	7,84	2	21,85	7,85	
	3	28,30	14,30	88,00	6,15	3	19,90	5,90	
	4	30,08	16,08	94,00	5,84	4	18,05	4,05	
	5	29,30	15,30	94,98	6,20	5	17,13	3,13	
	6	29,40	15,40	92,90	6,03	6	16,25	2,25	
	8	29,38	15,38	86,00	5,59	8	15,30	1,30	
	10	29,46	15,46	85,00	5,49	10	14,15	0,15	
	15	29,05	15,05	88,00	5,84	15	14,08	0,08	
	20	29,90	15,90	86,00	5,40	20	14,02	0,02	
	25	29,95	15,95	88,88	5,57	25	14,03	0,03	
	30	29,90	15,90	91,00	5,72	30	14,00	0,00	
	40	29,95	15,95	87,06	5,45	40	14,02	0,02	
	50	29,95	15,95	84,00	5,26	50	14,00	0,00	
3:00	60	29,95	15,95	85,00	5,33	60	14,00	0,00	
	70	29,48	15,48	82,00	5,29	70	14,00	0,00	
	80	29,47	15,47	80,98	5,23	80	14,01	0,01	
	100	29,51	15,51	80,00	5,15	100	14,00	0,00	
4:00	120	29,50	15,50	80,00	5,16	120			
	150	29,48	15,48	80,00	5,16	150			
5:00	180	29,48	15,48	80,00	5,16	180			
6:00	240	29,50	15,50	80,00	5,16	240			
7:00	300	29,50	15,50	80,00	5,16	300			
8:00	360	29,50	15,50	80,00	5,16	360			
9:00	420	29,48	15,48	80,00	5,16	420			
10:00	480	29,45	15,45	80,00	5,17	480			
11:00	540	29,51	15,51	80,00	5,15	540			
12:00	600	29,50	15,50	80,00	5,16	600			
14:00	720	29,50	15,50	80,00	5,16	720			
	840								
	960								
	1080								
	1200								
	1320								
	1440								

TESTE EXECUTADO POR: Gilberto Oliveira
 DATA: 23.12.89A
 NE: 14,00 m ND: 29,50 m
 q: 80.000 l/h CRIVO 94,00 m
 EQUIPAMENTO: Compressor

ANÁLISE FÍSICO - QUÍMICA Nº**LABORATÓRIO :**
 DATA DA COLETA :
 DATA DA ENTREGA :

 PH
 COR (Pt) mg/
 TURBIDEZ (SiO₂) "
 OXIGÊNIO DISSOLVIDO "
 OXIGÊNIO CONSUMIDO "
 ALCAL. EM CARBONATOS (TA) CaCO₃ "
 ALCAL. BICARBONATOS (TAC) CaCO₃ "
 ALCAL. TOTAL (CaCO₃) "
 DUREZA TOTAL (CaCO₃) "
 COND. ELÉTRICA µmho/cm
 RESÍDUO SECO mg/l
 CLASSIFICAÇÃO P/ IRRIGAÇÃO

 CÁLCIO (Ca⁺⁺) mg/l
 MAGNÉSIO (Mg⁺⁺) "
 SÓDIO (Na⁺) "
 POTÁSSIO (K⁺) "
 FERRO (Fe⁺⁺⁺) "
 AMÔNIA LIVRE (NH₃) "
 CLORETOS (Cl⁻) "
 SULFATOS (SO₄) "
 BICARBONATOS (HCO₃) "
 CARBONATOS (CO₃) "
 NITRITOS (NO₂) "
 NITRATOS (NO₃) "
 SÍLICA (SiO₂) "

DATA DE LOCAÇÃO :

GEÓLOGO RESPONSÁVEL :



DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	FORM.	PERFIL	PROFUN.	PERFIL DO POÇO
20,00 - 15,00 m - Material areno-argiloso, cores variegadas			00,00 m	
15,00 - 46,00 m - Calcáreo argiloso cinza compacto			40,00 m	
46,00 - 90,00 m - Arenito fino calcífero cinza duro			80,00 m	
90,00 - 150,00 m - Arenito fino argiloso pouco calcífero creme			120,00 m	
150,00 - 160,00 m - Arenito fino médio cinza heterogêneo, friável			160,00 m	
160,00 - 174,00 m - Arenito fino argiloso cinza a róseo friável			200,00 m	
174,00 - 192,00 m - Arenito médio cinza a creme friável			240,00 m	
192,00 - 210,00 m - Arenito fino argiloso róseo a avermelhado			280,00 m	
210,00 - 221,00 m - Arenito fino-médio pouco argiloso			320,00 m	
221,00 - 285,00 m - Arenito fino-médio argiloso róseo avermelhado			360,00 m	
285,00 - 350,00 m - Arenito médio a grosso, róseo pouco argiloso, friável				

CARACTERÍSTICAS DO AQUIFERO

DENOMINAÇÃO: Sedimento	UNID. ESTRATIGRÁFICA: FM - Beberibe	INTERPRETAÇÃO
TIPO:		MÉTODO:
<input type="checkbox"/> LIVRE	<input type="checkbox"/> SEMI-LIVRE	CARACT. HIDRODINÂMICAS
<input type="checkbox"/> CONFINADO	<input checked="" type="checkbox"/> SEMI-CONFINADO	
ESPESSURAS:		T (m ² /s):
CAPTADA: 90,00 m	TOTAL ESTIMADA: 200,00 m	K (m/s):
ENTRADAS D'ÁGUA:		S:
TIPO DE FRATURAS:		Q/S (m ³ /h/m):
COTAS:		
NE: 14,00 m	TOPO AQUIFERO: 140,00 m	

OBSERVAÇÕES:

LEGENDA

- CIMENTAÇÃO
- CASCALHO
- FILTROS

5.2 - QUANTITATIVOS E CUSTOS DO POÇO



POÇO: 4IT-01-PE

LOCALIDADE: JAGUARIBE

MUNICÍPIO: ITAMARACÁ

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	SUB-TOTAL
1 -	<u>SERVIÇOS</u>				
1.1	- <u>Deslocamento/Instalação e Montagem de uma perfuratriz e acessórios</u>	un	1,00	3.635,55	3.635,55
1.2	- <u>Perfuração em Rocha Sedimentar</u>				
	. diâmetro de 26"	m	25,00	176,21	4.405,25
	. diâmetro de 17 1/2"	m	112,00	113,15	12.672,80
	. diâmetro de 15" (até 150 m) .	m	13,00	107,58	1.398,54
	. diâmetro de 15"(após 150 m) .	m	200,00	140,23	28.046,00
1.3	- <u>Desenvolvimento com Compressor</u>	h	75:30	81,61	6.161,55
1.4	- <u>Teste de Bombeamento</u>	h	12:00	81,61	979,32
1.5	- <u>Disponibilidade</u>	h	7:00	233,71	1.635,97
	Subtotal 1				58.934,98
2 -	<u>MATERIAL</u>				
2.1	- <u>Fornecimento/Instalação de Tubulões</u>				
	. diâmetro de 20"	m	25,00	352,43	8.810,75
2.2	- <u>Fornecimento/Instalação Revestimento de Aço Galvanizado</u>				
	. diâmetro de 10"	m	135,70	350,94	47.622,55
	. diâmetro de 6"	m	119,33	166,19	19.831,45
2.3	- <u>Fornecimento/Instalação de Filtro Galvanizado</u>				
	. diâmetro de 6"	m	90,00	814,29	73.286,10
2.4	- <u>Fornecimento/Aplicação de Cimento</u>	saco	400,00	14,10	5.640,00
2.5	- <u>Fornecimento/Instalação de Acessórios</u>				
	. centralizador 6" x 15"	un	6,00	64,54	387,24
	. tampa de poço 10" :.....	un	1,00	66,77	66,77
2.6	- <u>Fornecimento/Aplicação de Cascalho</u>	m ³	20,00	399,17	7.983,40

POÇO: 4IT-01-PE LOCALIDADE: JAGUARIBE MUNICIPIO: ITAMARACÁ

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	SUB-TOTAL
	(Continuação)				
2.7	- <u>Utilização de Polysafe</u>	saco	4,00	837,66	3.350,64
	Subtotal 2				166.978,90
	TOTAL GERAL ...				225.913,88
	(Obs.: Preços em BTN)				

5.3 - ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA

6.0 - BIBLIOGRAFIA

- 1 - Estudo Hidrogeológico da Planície do Recife-PE
- Tese de Mestrado do Hidrogeólogo Renô Peixoto Batista.
- 2 - Estudo Hidrogeológico para Abastecimento do Núcleo Artur
Lundgren - Região Metropolitana Norte do Recife.

Volume I

Autores - Hélio Paiva Macedo de França
Franklin de Moraes
- 3 - Boletins Diários de Sondagem