

HIDROGEOLOGIA DA REGIÃO DE ARACÍ

ROBSON DA SILVA DÓRIA

EMBASA - Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A.

INTRODUÇÃO

Um levantamento dos recursos hídricos para fins de abastecimento integrado, foi realizado pela EMBASA, através da CERB na região semi-árida do município de ARACÍ, na Bahia.

Esse relatório se refere ao desenvolvimento de uma pesquisa em uma dessas áreas selecionadas (Fazenda Quererá), onde foram avaliadas as condições de exploração do aquífero Ilhas no local.

Esses estudos incluíram no campo da hidrogeologia, pesquisas de detalhes, das características hidrodinâmicas do aquífero, recarga, uso e produção atual da água subterrânea e geoquímica das águas.

O programa de trabalho abrangeu a perfuração de cinco poços tubulares e um piezômetro, a realização de testes de aquífero em 03 (tres) deles, medidas de níveis d'água em poços, além de levantamento geofísico utilizando-se a técnica da perfilagem elétrica.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

A região estudada, compreende a faixa pertencente à Bacia Sedimentar de Tucano, onde ocorre uma sequência de sedimentos terciários, cretáceos e paleozoicos.

Pode-se distinguir cronologicamente, as seguintes unidades:

Embasamento cristalino - é constituído de rochas ígnas, meta-

mórficas de idade pré-cambriana e paleozóica. Todavia, não será objeto de detalhe no presente estudo.

Formação Aliança - o seu posicionamento estratigráfico e sua constituição litológica predominantemente de siltitos e folhelhos, fazem com que esta formação não seja considerada favorável ao armazenamento de água.

Formação Sergi - é litologicamente caracterizada pela ocorrência de arenitos finos e conglomeráticos de coloração cinza esverdeada clara a amarelada.

Na área estudada, é considerado o segundo aquífero em importância, depois do Ilhas, e constitui uma alternativa importante para o abastecimento de algumas sedes municipais e pequenas comunidades não só nas áreas de afloramento, como também, nas áreas cristalinas marginais às referidas bacias.

Em decorrência de sua pequena espessura e seu posicionamento estratigráfico, as áreas do Sergi são estreitas, o que constitui fator limitante à recarga natural que é feita diretamente pelas precipitações pluviométricas nessas áreas.

Várias tentativas foram feitas na formação Sergi, constituída predominantemente de arenitos, porém as vazões resultaram infrutíferas, tendo em vista que na zona de confinamento, a circulação de água vai ficando cada vez mais restrita e a salinidade cresce assustadoramente.

Formação Candeias - é constituída por um pacote de folhelhos e siltitos, contendo intercalações finas de calcários, dolomitos e espessos corpos de arenitos maciços, mas não se distingue como aquífero.

Formação Ilhas - é constituído por um pacote sedimentar, predominando o fácies arenoso, formando uma sequência alternada com os folhelhos e é geralmente de razoável permeabilidade. Alguns poços artesianos produtores de águas termais sulfurosas, têm sido perfu-

rados nessa formação, denotando uma boa potencialidade hídrica.

A recarga dessa formação, se faz diretamente pelas chuvas nas áreas de afloramento e através de drenagem vertical da formação sobrejacente. Esse último caso, verifica-se no Ilhas que recebe a realimentação direta dos tabuleiros da formação Marizal.

A qualidade da água é boa, enquadrando-se dentro dos limites de potabilidade.

Formação São Sebastião - a área de afloramento desta formação no bordo oriental, é relativamente restrita. Os arenitos são amarelos claros e avermelhados, finos a médios. O único poço perfurado nessa formação, não foi completado tendo em vista que as amostras coletadas, apresentaram um secção muito grande de folhelho. Acreditou-se que o arenito muito fino, desapareceu pela coleta mal feita.

Formação Marizal - é constituída predominantemente de arenitos e conglomerados, com espessura da ordem de 300m. É a formação mais largamente distribuída, ocupando toda a parte central e uma boa parte do bordo oriental da bacia, na área estudada.

Seus sedimentos aparecem sob a forma de tabuleiros, de boa permeabilidade. São aquíferos livres, e, se não fôra o seu posicionamento topográfico, se constituiria no melhor aquífero da bacia. Os níveis piezométricos nos tabuleiros são baixos, e, na maioria dos casos, inviabilizam a exploração.

A realimentação se faz diretamente pelas precipitações pluviométricas e suas águas são em grande parte drenadas verticalmente para as formações subjacentes.

ESTRUTURA E TECTÔNICA

A Bacia de Tucano é uma depressão tectônica de origem tensional, preenchida por sedimentos clásticos continentais e é limitada a leste e a oeste por falhas normais de direção geral norte-sul, falhas estas, responsáveis pela forma de "meio-graben" da bacia.

O tectonismo da bacia se caracteriza por um falhamento normal intensivo, onde se destacam pelo menos dois sistemas de falhamentos alinhados, o mais antigo na direção NE-SW, e o mais recente na direção NW-SE. Estes dois sistemas são resultantes de quatro períodos de falhamento normal:

- depois da deposição da Formação Sergi;
- durante a sedimentação da Formação Candeias;
- durante a deposição da Formação Ilhas;
- seguindo-se à sedimentação da Formação São Sebastião.

Na área estudada, onde a Formação Marizal deixa a descoberto as formações cretáceas mais antigas, podemos notar o falhamento intensivo, principalmente no bordo ocidental. As falhas são bem visíveis, onde apareceu como alinhamentos retilíneos e, no campo, evidenciam-se, quase sempre, por escarpas silicificadas.

A situação estrutural nos leva a crer que os diversos sistemas aquíferos, em sub-superfície, são controlados pelo sistema de falhamento.

TESTE DE AQUÍFERO

CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO

O teste do poço sede VIII, efetuou-se na Fazenda Quererá.

O dispositivo de medição, ficou constituído de um poço central (poço bombeado) e um poço de observação (poço piezômetro) com 154,50m de profundidade e a 17 m de distância.

A vazão bombeada foi de 24,76 m³/h e o nível dinâmico de 118,58m.

Durante o ensaio, os demais poços sede V e sede VII, perfurados a distância de aproximadamente 800 a 1.400m, foram também observados, sem, contudo, ocorrer interferência entre os mesmos até

as 24 horas de duração do teste. Os poços IV e VI, não foram considerados em virtude do resultado negativo apresentado.

As variações do nível piezométrico com o tempo, foram registradas continuamente no poço bombeado PVIII e no poço observado Pz1.

Interpretação dos resultados

Foi aplicado o método aproximativo de JACOB conforme mostrado na figura 3, e, embora relativamente curto, esse teste permitiu avaliar a transmissividade e o coeficiente de armazenamento no local. A permeabilidade, foi obtida, dividindo-se o valor da transmissividade pela espessura saturada afetada pelo bombeamento (38m).

O gráfico em anexo, apresenta o resultado do teste de aquífero do Poço VIII, com os valores obtidos para as características hidrodinâmicas do aquífero Ilhas, ou sejam:

$$T = 1,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$S = 5,0 \times 10^{-5}$$

$$K = 3,1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

O sistema aquífero é constituído de uma sequência de camadas arenosas finas intercaladas por estratos horizontais de folhelhos e é considerado o segundo melhor aquífero da Bacia Sedimentar de Tucano, embora muito pouco explorado.

Os poços foram locados na borda oriental da área, próxima da zona de contato e em posição topográfica elevada, o que faz com que tenhamos níveis estáticos relativamente profundos, fazendo crer que as cargas hidráulicas estão intimamente relacionadas às cotas topográficas do terreno. Ademais, com o falhamento intensivo nessa área, era de se esperar água em aquíferos confinados sob fortes pressões. Todavia, isso não ocorre, pelo menos até os 200 m de profundidade.

Tal situação nos vem indicar que, pelo menos superficialmente o sistema de falhas não tem influência marcante sobre o sistema de pressão dos diversos aquíferos confinados. Os poços que atravessaram aquíferos desse tipo, mostraram claramente que os mesmos não estão sujeitos a fortes pressões.

CARACTERIZAÇÃO HIDROQUÍMICA

Sem levar em consideração a sua adequabilidade para irrigação as águas dos poços Quererá Sedes V, VII e VIII, de um modo geral, apresentam adequadas para o uso doméstico.

Na área estudada, o poço Sede VII, foi o que apresentou melhor feição hidroquímica, seguida do poço Sede VIII, sendo o pior deles, o poço Sede V, pelo teor de dureza e sólidos totais.

Todas elas foram coletadas na 24^a hora do teste e se apresentaram de caráter levemente alcalino e dureza tipo branda, inodoras e insípidas.

O poço Sede V, registrou uma turbidez de 8,5 NTU, cor 10, PH= 8,3, alcalinidade total de 404 mg/l CaCO₃, dureza total de 395,0 mg/l CaCO₃, residuo total de 1.090,0 mg/l, cloretos 265,0 mg/l Cl sulfatos 97,2 mg/l SO₄, ferro total 3,0 mg/l Fe, cálcio 385,0 mg/l CaCO₃, magnésio 2,43 mg/l Mg, sódio 210,0 mg/l Na, cond. esp. a 25^o C de 1.900,0 microhms/cm e teor de sílica de 12,20 mg/SiO₂.

O poço sede VII apresentou uma turbidez de 0,5 NTU, cor 5, PH= 8,1, alcalinidade de 60,5 mg/l em CaCO₃, dureza total 43,0 mg/l CaCO₃, sólidos totais 160,0 mg/l, cálcio 13,5 mg/l CaCO₃, magnésio 7,17 mg/l Mg, sódio 40,0 mg/l Na, potássio 8,4 mg/l K, cloreto 42,5 mg/l Cl, sulfato 16,3 mg/l SO₄, ferro total 0,05 mg/l Fe, cond. esp. a 25^oC de 330,0 microhans/cm e teor de sílica de 15,25 mg/l SiO₂.

O poço Sede VIII acusou uma turbidez de 1,4 NTU, PH igual a 7,7, alcalinidade 136,5 mg/l, cor menor do que 5, sólidos totais

de 566 mg/l cloreto 196,0 mg/l Cl, sulfato 113,14 mg/l, Fe total 0,95 mg/l Fe e condutividade específica a 25°C de 950 microhms/cm.

Embora a coleta tenha se dado na época de grande estiagem (sêca), suas águas estão tendo ampla aceitação pela população do município, o que nos leva enquadrar as mesmas dentro dos padrões normais de potabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anjos, N.F.R., 1968 - Estudo Hidrogeológico para Abastecimento de Serrinha - Bahia - SUDENE, 1968.

CERB 2 - Vol. II - Cadastro de Poços Tubulares do Estado da Bahia.

Dória, R.S. - 1983 - relatório de pesquisa para definição de manancial para abastecimento de ARACÍ - Bahia.

Ribeiro, A.C., 1981 - o aquífero Sergi no Estado da Bahia - IGUFBA - Salvador - Bahia.

Vercellino, J., 1962 - Preliminary Geological Investigation of Tucano Basin - Ground Water Potencial - Petrobrás - Rio de Janeiro.

POÇO Nº	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	DADOS DOS POÇOS					AQUIFERO
			PROF. m	N.E. m	N.D. m	Vazão m ³ /h	Vazão Esp. m ³ /h/m	
2-155/73	Aracá	Sede I	90,00	-	-	-	-	Formação Sergí
2-161/73	Aracá	Faz. Bandeira-Sede II	120,00	49,00	-	INS.	-	Formação Sergí
1-1102/80	Aracá	Faz. Jacu - Sede III	150,00	-	-	-	-	Formação Aliança
1-1110/80	Aracá	Faz. Jacú	175,00	68,80	98,91	8,064	0,26	Formação Aliança
1-1257/81	Aracá	Faz. Quererá-Sede IV	150,00	-	-	-	-	Formação S. Sebas- tiao
1-1260/81	Aracá	Faz. Quererá -Sede V	121,00	73,80	79,08	9,648	1,82	Formação Ilhas
1-1281/81	Aracá	Faz. Quererá - Sede VI	152,77	-	-	-	-	Formação Ilhas
1-1324/82	Aracá	Faz. Quererá -Sede VII	115,00	97,77	81,90	7,380	3,46	Formação Ilhas
1-1653/83	Aracá	Faz. Quererá- Sede VIII	154,50	68,30	118,52	24,732	0,49	Formação Ilhas
1-1653/83	Aracá	Faz. Quererá-Pzl	54,50	69,01	72,20	-	-	Formação Ilhas

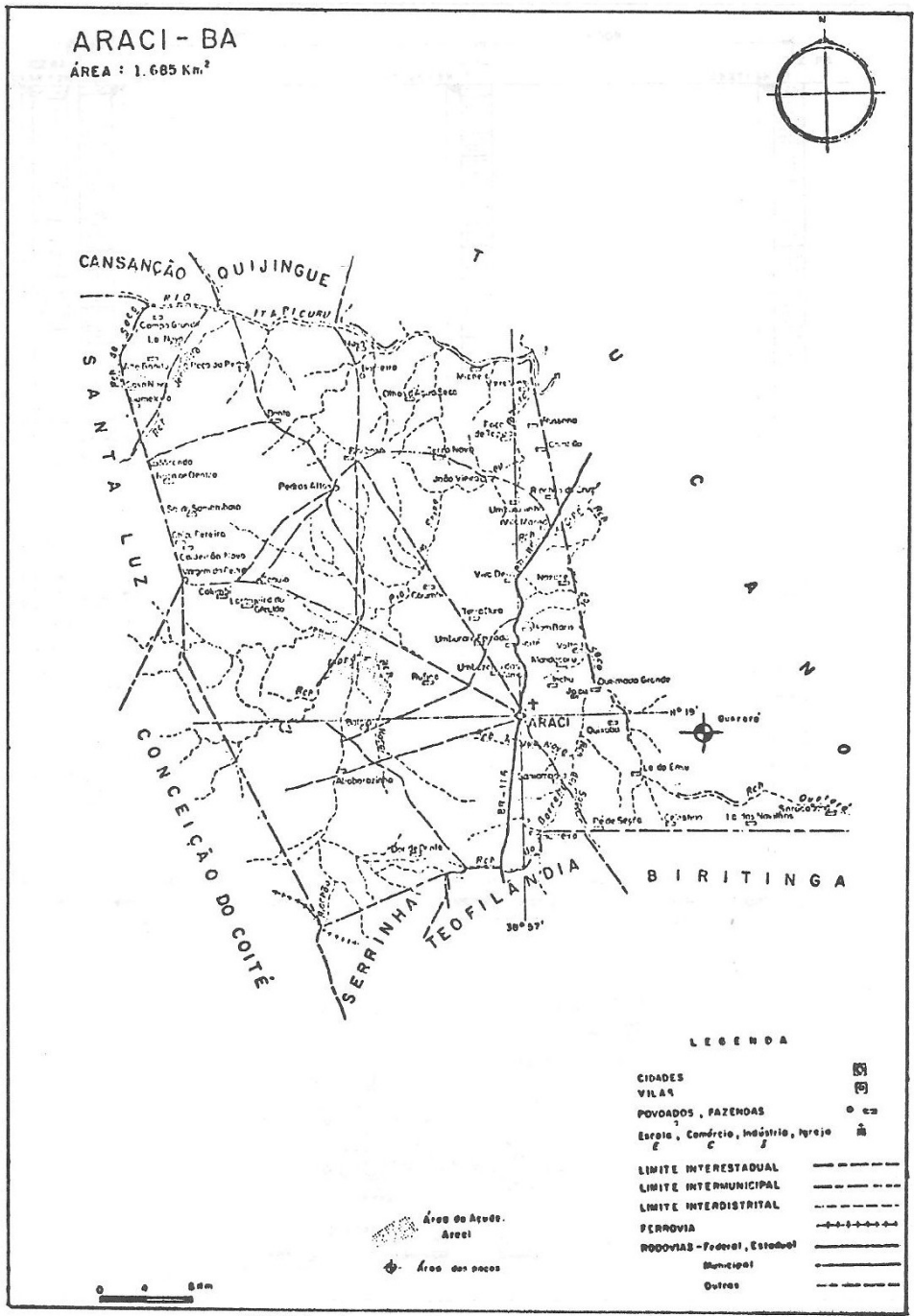


FIGURA 1 — MAPA DE SITUAÇÃO

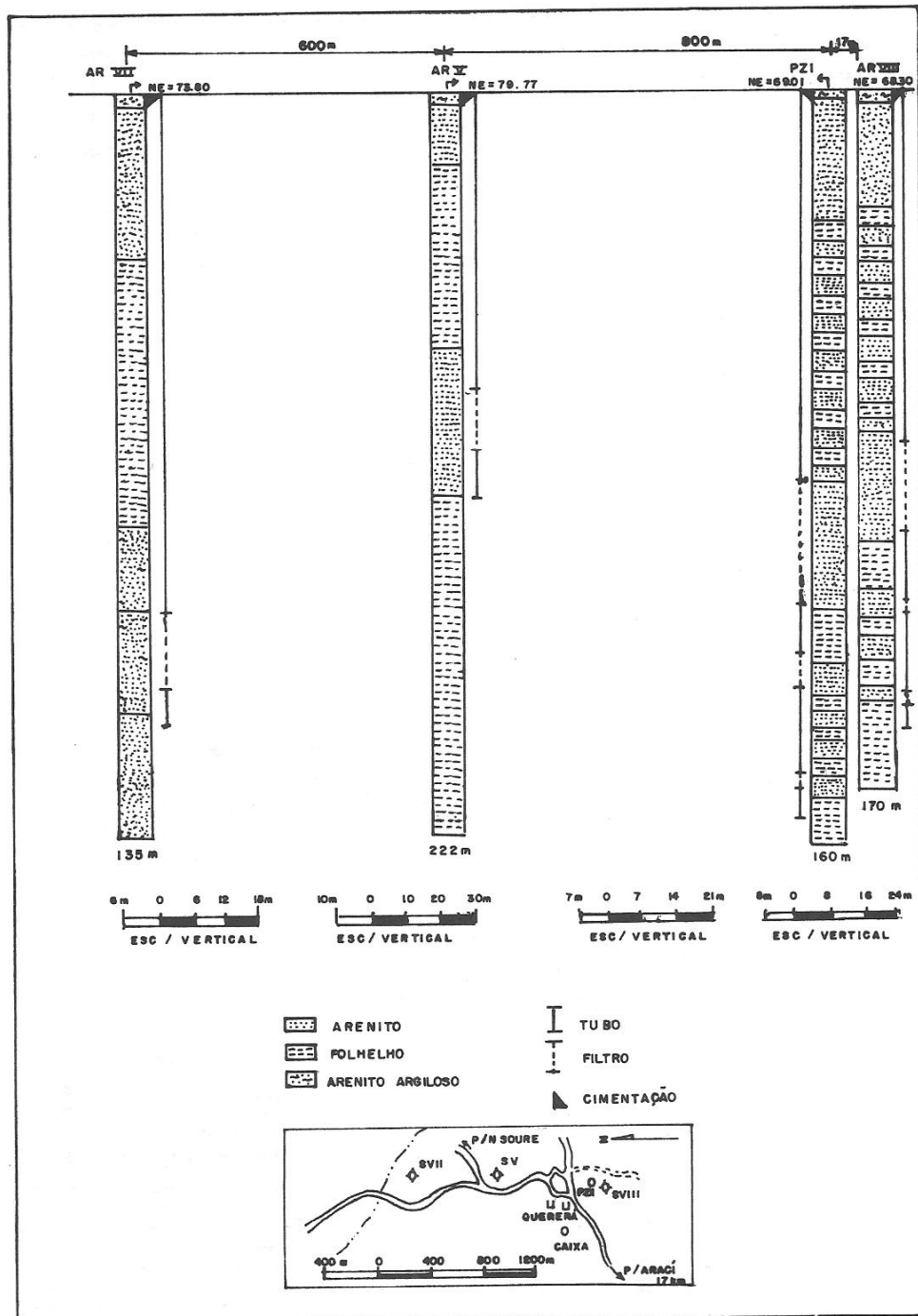


FIG.2 - SECÇÃO HIDROGEOLÓGICA E LITOLÓGICA DOS POÇOS

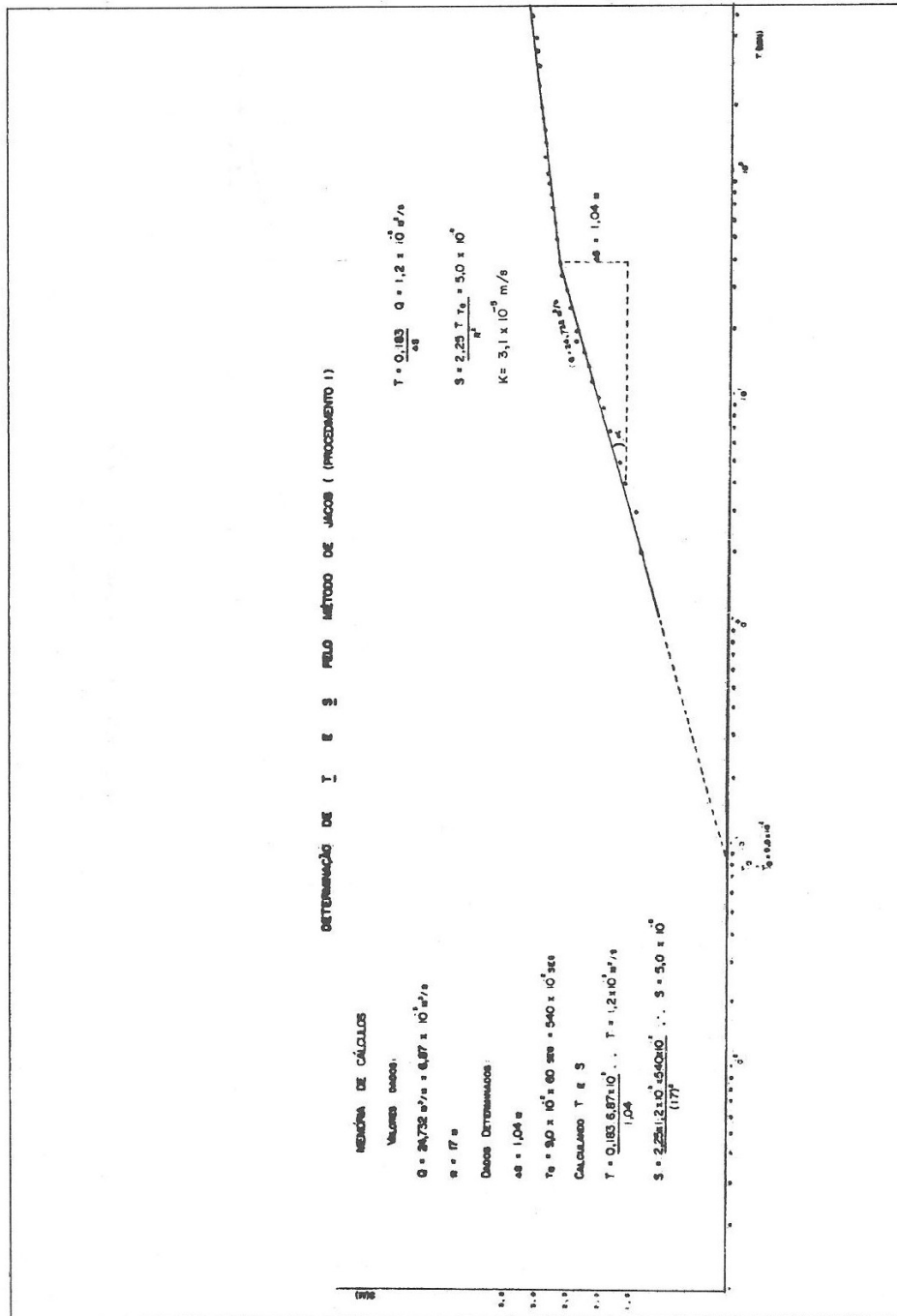


FIGURA 3 — CURVA DE REBAIXAMENTO DO POÇO BOMBEADO — P-VIII

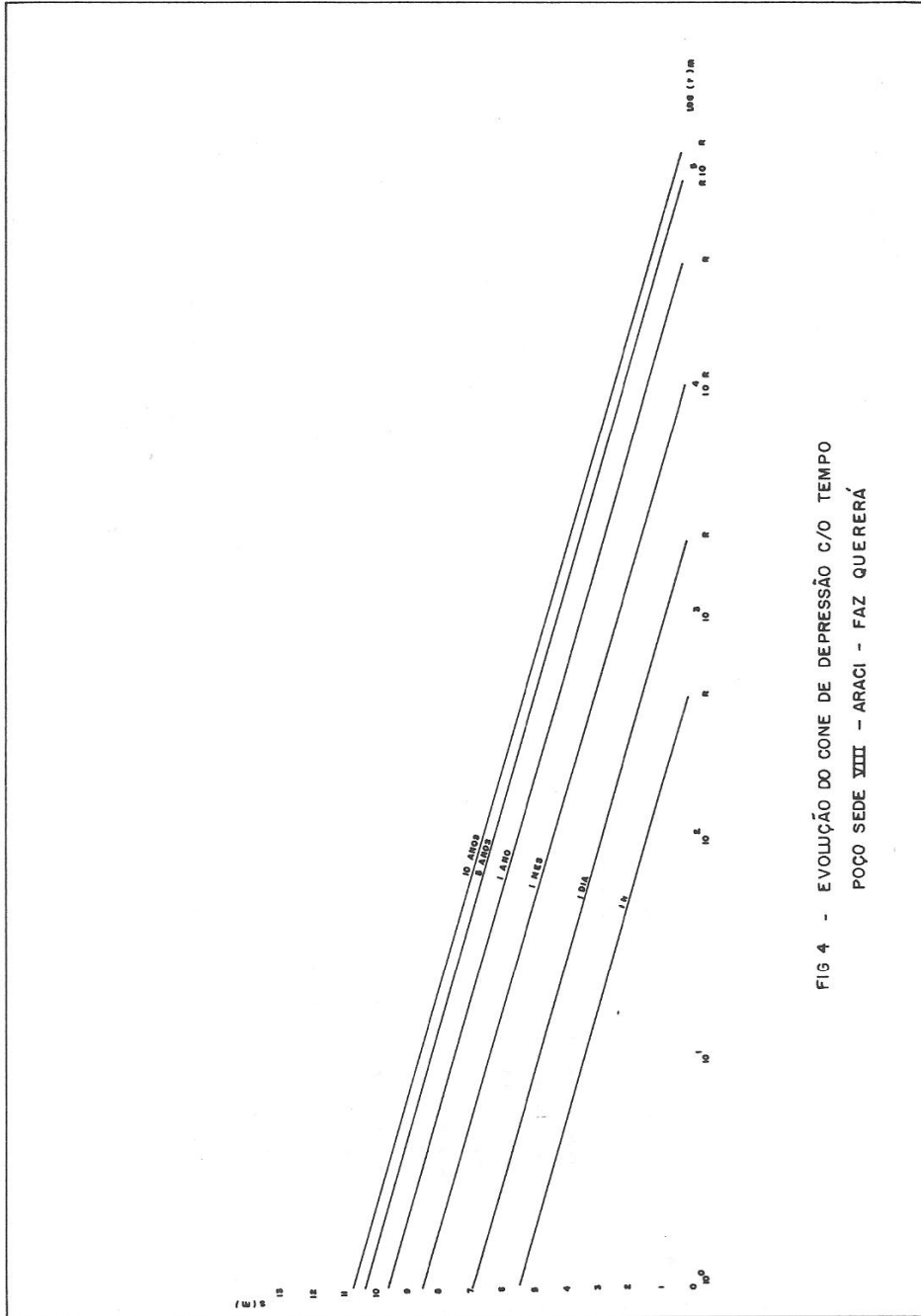


FIG 4 - EVOLUÇÃO DO CONE DE DEPRESSÃO C/O TEMPO
POÇO SEDE VIII - ARACI - FAZ QUERERÁ

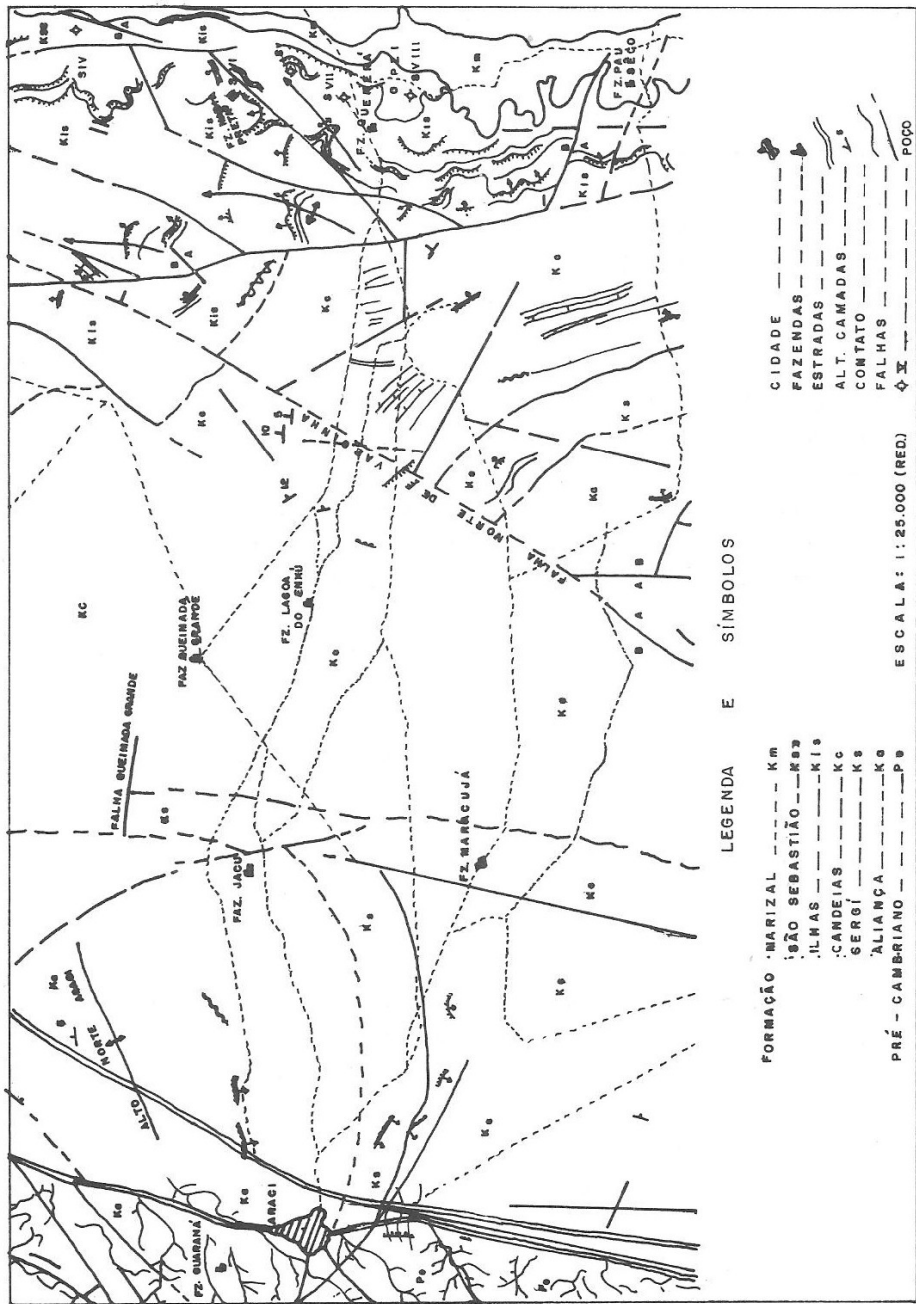


FIG. 5 — MAPA GEOLÓGICO — BACIA DE TUCANO

HYDROGEOLOGY OF THE ARACI'S REGION

This work shows the results of the studies of groundwater resources from the municipe of Araci, State of Bahia.

The studies aim to avaible, under the technical and economic point-of-view, the potenciality of the aquifer called Ilhas existing in the Araci's region, as well its profiting and rational utilization for the water supply of the city of Araci.

On started from the geological studies accomplished previously by PETROBRAS, based in inventory and cadastre from tubular wells and more some eminent data, it was studed the characteristics lithostratigraphic, structural and hydrodinamic of the aquifer and its interdependence, in order to avaible the efective recharge of the groundwater and it physical and chemical characteristics.

The wells perforated in the area permit to detach the following conclusions:

- the main aquifer is the Ilhas formation having a transmissibility about $1,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;

- the recharge is done directly by the rainfall in the points where the formation emerge and/or by means vertical dran of boundary formations;

- it is possible the rational profet of the groundwater from the Ilhas aquifer, and in some places from the Sergi aquifer, in order to supply small comunities of the Araci's region;

- the waters have excellent quality and are proper for human consume.