

A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA SEDIMENTAR DO JATOBÁ – PERNAMBUCO

Waldir Duarte Costa¹, Waldir Duarte Costa Filho², Luis Siqueira³ João Manoel Filho⁴, José Geilson Demetrio⁵ e Edilton Carneiro Feitosa⁶

Resumo: No estudo hidrogeológico da Bacia Sedimentar do Jatobá foram cadastrados 1.380 poços na bacia sedimentar. O estudo hidroclimatológico culminou com um balanço hídrico. Os aspectos socioeconômicos de cada município foram analisados sob os aspectos populacionais, culturais, políticos, de infraestrutura e socioeconomia. Quanto a geologia foi apresentado um novo esquema geo-estrutural da porção centro-ocidental da bacia sedimentar em função dos estudos geofísicos realizados. A aplicação de modelos digitais permitiu analisar a evolução da potenciometria dos aquíferos. Os estudos de reservas, potencialidades e disponibilidades apresentou o sistema aquífero Tacataru/Inajá como principal manancial hídrico subterrâneo da bacia tendo acusado uma reserva de 65 bilhões de m³ com potencialidade de 588 milhões de m³/ano e uma disponibilidade sustentável de 545 milhões de m³/ano (92,7% da potencialidade). Os aquíferos Marizal/São Sebastião oferecem em conjunto uma reserva hídrica de 113 bilhões de m³, uma potencialidade de 319 milhões de m³/ano e uma disponibilidade explorável de 291 milhões de m³/ano (91,2% da potencialidade). O plano de gestão mostrou um zoneamento de exploração contemplando 5 (cinco) zonas com distintas características hidrogeológicas e nas quais os poços teriam dimensionamentos específicos. Finalmente, foram apresentados cinco planos de investimento para implantação de futuros projetos de desenvolvimento da região.

Abstract: In the hydrogeological study of the sedimentary basin of the Jatobá were registered in Wells 1,380 sedimentary basin. The hidroclimatológico study culminated in a water balance. Socioeconomic aspects of each municipality were analyzed under the population, cultural aspects, infrastructure, political and Socioeconomics. As the geology was presented a new schema geo-estrutural of West-Central portion of the sedimentary basin on the basis of geophysical studies carried out. The application of digital models to analyze the evolution of potentiometry has of aquifers. Reserve studies, potential and resources presented the Tacataru aquifer system/main Wellspring hydride Espirito Santo as the underground basin having accused a reserve of 65billion

¹ Geólogo, Doutor, Professor Titular (apos.) da UFPE. wdcosta@ibest.com.br

² Geólogo, Mestre, Pesquisador em Geociências da CPRM, waldir.costa@cprm.gov.br

³ Geólogo, Técnico da COSTA Cons.e Serv.Tec.e Amb.Ltda. (*in memoria*)

⁴ Geólogo, Doutor, Professor Adjunto (apos.) da UFPE. jomanoelfilho@terra.com.br

⁵ Geólogo, Doutor, Professor Adjunto UFPE. geilson@ufpe.br

⁶ Geólogo, Mestre, Professor Adjunto da UFPE (apos.), ediltonf@yahoo.com.br

m³ with potentiality of 588 million m³/year and a sustainable availability of 545 million m³/year (92.7% of potentiality). The aquifers Marizal/San Sebastián offer together a water reserve of 113 billion m³, a potentiality of 319 million m³/year and a explotável availability of 291 million m³/year (91.2% of potentiality). The management plan showed a zoning of farming comprising 5 (five) distinct areas and geological characteristics in which wells would have specific dimensioning. Finally, five investment plans were submitted for deployment of future development projects in the region.

Palavras Chave: Gestão, Hidrogeologia, Modelagem, Zoneamento explotável

1. INTRODUÇÃO

O estudo hidrogeológico teve por objetivo conhecer mais detalhadamente a potencialidade, a disponibilidade e os recursos explotáveis dos aquíferos da bacia sedimentar do Jatobá, fornecer os elementos necessários à gestão desses aquíferos e elaborar propostas de planos de investimento para a região.

A Bacia Sedimentar localiza-se na zona fisiográfica do Sertão do São Francisco, na porção central do estado de Pernambuco, e na bacia hidrográfica do Rio Moxotó, envolvendo total ou parcialmente os municípios de Ibimirim, Inajá, Buíque, Tupanatinga, Petrolândia, Tacaratú, Manarí, Arcoverde, Itaíba e Sertânia, no estado de Pernambuco, e Mata Grande, no estado de Alagoas. É delimitada pelas coordenadas UTM seguintes: 558 a 710 kmE e 8.090 a 9.070 kmN. Sua área total é de 5.941 km².

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir de dados existentes, levantamentos de campo e interpretação dos resultados, com elaboração do relatório final conclusivo.

Os trabalhos efetuados no campo constaram de: cadastramento de poços e focos potenciais de contaminação; levantamento das condições socioeconômicas da população e demandas de água; nivelamento de pontos d'água; coleta de amostras de água para realização de análises; realização de testes de aquífero; estudos geofísicos.

No laboratório e escritório foram efetuados: análises laboratoriais da água com determinação dos parâmetros físico-químicos; modelamento numérico de diferenças finitas do fluxo subterrâneo; mapeamento geofísico e geológico; avaliação quantitativa dos aquíferos da bacia sedimentar; plano de gestão com um zoneamento de exploração e análise econômica do uso da água; seleção de pontos para monitoramento de poços; elaboração de planos de investimento.

3. RESULTADOS

3.1. Avaliação dos parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos

Quadro 1 – Valores dos coeficientes hidrodinâmicos dos aquíferos da Bacia do Jatobá

| AQUÍFEROS | Coefic. Transmissividade | Condutiv. Hidráulica. | Coef. Armazenamento |
|--------------|---|---|----------------------|
| | (m ² /s) | (m/s) | |
| Marizal | 0,9 a 7,2x10 ⁻⁴ | 5,0x10 ⁻⁷ a 7,0x10 ⁻⁴ | |
| S. Sebastião | 0,8 a 2,0x10 ⁻⁵ | 0,7 a 1,9x10 ⁻⁷ | 2,3x10 ⁻⁵ |
| Ilhas | 2,9x10 ⁻⁶ | 2,9x10 ⁻⁸ | |
| Sergi | 6,9x10 ⁻⁵ | 1,4x10 ⁻⁶ | |
| Candeias | 1,5x10 ⁻⁵ | 1,3x10 ⁻⁷ | |
| Inajá | 6,6x10 ⁻⁴ a 1,8x10 ⁻³ | 6,6x10 ⁻⁶ a 1,8x10 ⁻⁵ | 1,3x10 ⁻⁵ |
| Tacaratu | 1,7 a 2,5x10 ⁻⁵ | 1,7 a 2,5x10 ⁻⁷ | |

3.2. Avaliação quantitativa dos aquíferos

Os parâmetros quantitativos dos aquíferos da bacia foram avaliados e constam do Quadro 2.

Quadro 2 – Valores calculados para os parâmetros quantitativos dos aquíferos da Bacia Jatobá

| AQUÍFERO OU AQUITARDO | Reserva Permanente | Reserva Reguladora | Potencialidade | Disponibilidades | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------|------------|-------------|
| | x 10 ⁹ | | | Instalada | Efetiva | Explotável | Sustentável |
| | | | | x 10 ⁶ | | | |
| Marizal | 20,50 | 48,60 | 89,59 | 2,75 | 0,30 | 74,71 | 75,01 |
| São Sebastião | 92,64 | 44,04 | 229,32 | 10,59 | 1,40 | 214,72 | 216,12 |
| Ilhas | 72,44 | 12,82 | 188,93 | 4,89 | 0,80 | 184,29 | 185,09 |
| Candeias | 64,86 | 10,59 | 140,31 | 8,50 | 1,00 | 136,13 | 137,13 |
| Sergi | 11,19 | 7,26 | 29,64 | 1,07 | 0,18 | 27,28 | 27,46 |
| Aliança | 43,65 | 17,52 | 104,82 | 8,28 | 1,47 | 98,10 | 99,57 |
| Inajá | 48,90 | 21,00 | 118,80 | 38,43 | 7,51 | 104,99 | 112,50 |
| Tacaratu | 174,30 | 120,40 | 469,00 | 14,37 | 1,40 | 431,60 | 433,00 |
| TOTAIS | 528,48 | 282,23 | 1.370,41 | 88,88 | 14,06 | 1.271,82 | 1.285,88 |

3.3 Análise econômica: custo do m³ de água bombeada

A partir da equação $C = \frac{[(Ip.i/2)+(Ip/Vp)] + [(Ib.i/2)+(Ib/Vb)] + 0,002727 \cdot (Va \cdot \frac{AMt}{u}) \cdot ce}{Va}$ foram calculados os custos do m³ de água de poço de distintas profundidades, no que resultou:

- Poço de 40m de profundidade: m³ = R\$ 0,156;
- Poço de 80m de profundidade: m³ = R\$ 0,132;
- Poço de 150m de profundidade: m³ = R\$ 0,087;
- Poço de 300m de profundidade: m³ = R\$ 0,098

3.4. Planos de investimento

Os planos propostos são os seguintes:

1. Perfuração de poços tubulares profundos;

2. Elaboração de estudo de pré-viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental, para desenvolvimento da agricultura irrigada;
3. Aquicultura com base na piscicultura e/ou carcinicultura;
4. Elaboração de estudo de viabilidade técnica, econômica, financeira para o desenvolvimento da pecuária ovina, caprina e bovina;
5. Educação sócio-ambiental.

3.5. Mapa de zoneamento explorável da bacia do Jatobá

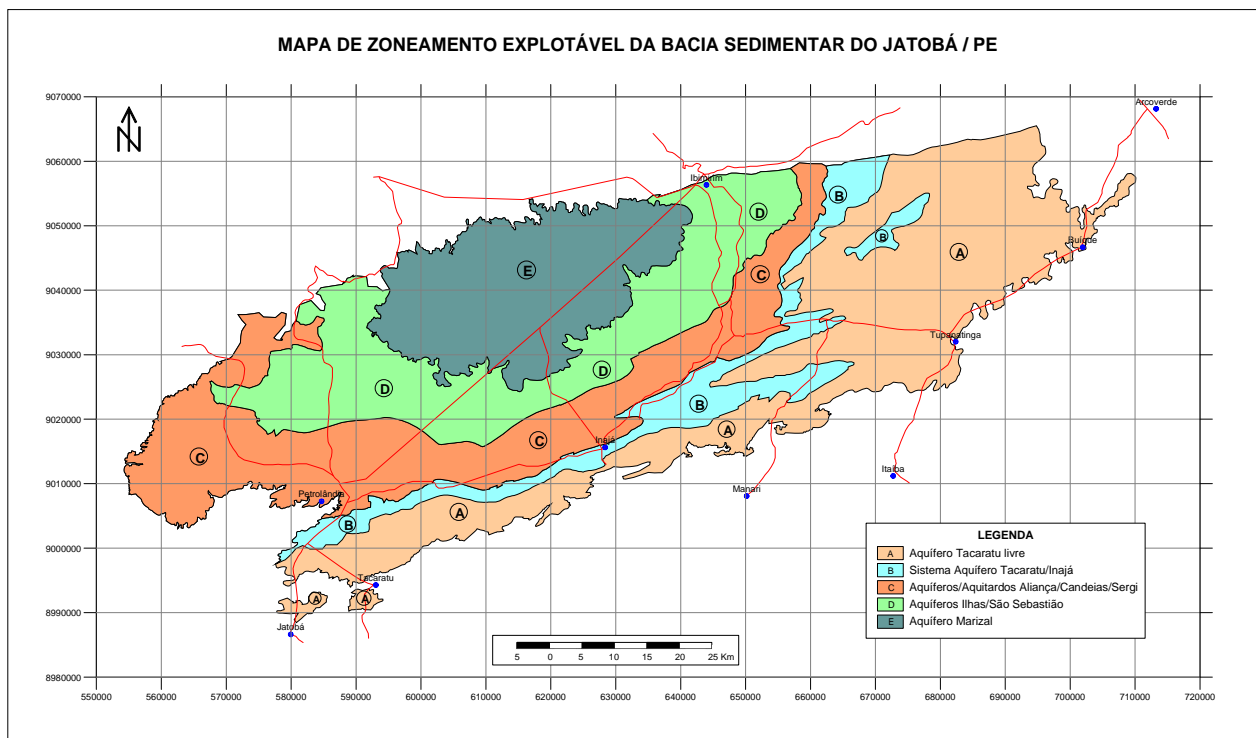


Figura 1 – Mapa de Zoneamento Explorável da Bacia do Jatobá