

# O VALE DO GURGUÉIA – UMA ZONA ESTRATÉGICA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Fernando A. C. Feitosa<sup>(1)</sup>; Edilton Carneiro Feitosa<sup>(2)</sup>; José Geilson A. Demetrio<sup>(2)</sup>

## RESUMO

O vale do Gurguéia, no sul do estado do Piauí, é considerado como uma Zona Estratégica de Produção de Água Subterrânea, em função do alto potencial dos aquíferos Cabeças e Serra Grande, que apresentam níveis rasos, água de excelente qualidade e vazões muito elevadas. Estudos realizados permitiram elevar o nível de conhecimento ao ponto de se conseguir elaborar cenários de exploração a partir de modelos analíticos e numéricos. Estes cenários apontam para a possibilidade de exploração do aquífero Cabeças com uma descarga de 20.000 m<sup>3</sup>/hora, em regime contínuo de bombeamento, através da disponibilidade já instalada, podendo abastecer cerca de 3,2 milhões de pessoas. Esta possibilidade está sendo considerada pelo Governo do Estado do Piauí, através do Projeto Adutora do Semi-Árido do Piauí, que pretende captar água do aquífero Cabeças para abastecimento dos municípios localizados no extremo sudeste piauiense que sofrem de graves e crônicos problemas de falta de água.

## ABSTRACT

The Gurguéia Valley, in southern Piauí state, is regarded as a Strategic Groundwater Production Zone, due to low water levels, high production wells and excellent water quality, which rank the Serra Grande and Cabeças formations among the most productive aquifers in Brazil. Studies developed so far brought the hydrogeologic knowledge to a point where it was possible to simulate scenarios of exploitation from analytical and numerical models. The results obtained point out to the possibility of exploiting 20,000 m<sup>3</sup>/hour from the Cabeças aquifer, under continuous pumping, utilizing but existing wells, to supply about 3.2 million people. Aware of this possibility, the Government of the State of Piauí considers the feasibility of a project named “Water pipeline of the Semi-Arid of the Piauí State”. This pipeline is intended to bring water from the Cabeças Aquifer in the Gurgueia Valley to supply municipalities in the far southeast Piauí where water shortage has always been a challenge.

## PALAVRAS CHAVE

Produção de Água Subterrânea; Vale do Gurguéia, Aquífero Cabeças

---

(1) Pesquisador em Geociências do Serviço Geológico do Brasil – SUREG-RE, Av. Sul 2291, Afogados, Recife / PE. [fernando.feitosa@cprm.gov.br](mailto:fernando.feitosa@cprm.gov.br)

(2) Professores do Laboratório de Hidrogeologia - LABHID da UFPE – Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego 1235, Cid. Universitária, 50.670-901, Recife / PE [ediltonf@yahoo.com.br](mailto:ediltonf@yahoo.com.br); [geilson@ufpe.br](mailto:geilson@ufpe.br)

## 1. INTRODUÇÃO

As bacias sedimentares representam o domínio geológico onde estão acumulados os maiores volumes de água subterrânea no mundo. Entretanto, em função de características geológicas, hidrogeológicas e estruturais existem zonas onde a potencialidade para a produção de água torna-se muito alta em detrimento de outras, onde a potencialidade é baixa. Em muitas destas zonas de alta produtividade a água subterrânea está sendo extraída de forma descontrolada, sem a realização de estudos hidrogeológicos prévios, fundamentais para subsidiar o planejamento da exploração. Agravando a questão, praticamente não é feito nem o monitoramento das respostas do aquífero (variação dos níveis) aos bombeamentos realizados, nem o monitoramento da qualidade da água. O reflexo dessa situação é materializado por áreas de exploração já com início de estresse hídrico, apresentando excesso de rebaixamento (Picos, Mossoró, Recife), fato que cria potencialidade para diversos problemas (aumento do custo de produção do m<sup>3</sup> de água, salinização, recalques de terreno etc) que podem dificultar ou, até mesmo, inviabilizar o uso desta água em benefício da sociedade.

Entretanto, em muitas outras áreas a exploração da água subterrânea é, ainda, incipiente, mesmo em áreas de alta potencialidade, principalmente nas regiões com baixa densidade demográfica. Nestas áreas é possível extrair grandes volumes de água e transportá-la para o atendimento de demandas em áreas críticas no que concerne, principalmente, ao abastecimento público. Baseados na indústria do petróleo, estas áreas foram referidas informalmente por engenheiros de petróleo como “campos de água” e caracterizam na hidrogeologia o que se pode chamar de Zonas Estratégicas de Produção de Água Subterrânea - ZEPAS.

## 2. O CONCEITO DE ZEPAS

Uma Zona Estratégica de Produção de Água Subterrânea (ZEPAS) pode ser conceituada como uma área de alta potencialidade em termos de produção de água subterrânea que detenha as seguintes características:

- existência de estudos hidrogeológicos ao nível de reconhecimento, viabilidade e detalhe, com conhecimento suficiente para permitir a modelagem do(s) aquífero(s) com a conseqüente geração de cenários de exploração;
- possibilidade de produção de água suficiente para suprir as demandas locais com volume excedente para transferência para outros locais sem comprometer seriamente as reservas de saturação;
- possibilidade de viabilização do transporte de água, por tubulações fechadas, a grandes distâncias, sem efeitos da evaporação.

### 3. A ZEPAS DO GURGUÉIA

Entre todos os grandes reservatórios de água subterrânea do Nordeste, os aquíferos Cabeças e Serra Grande, no Vale do Gurguéia, sul do Piauí, assumem indiscutivelmente uma posição de destaque para uma área com estas características, reforçada, ainda, pelos seguintes aspectos:

- os aquíferos possuem grandes extensões regionais e litologia essencialmente arenosa, resultando em grandes reservas de saturação e, conseqüentemente, em grandes potencialidades;
- o confinamento dos aquíferos Cabeças e Serra Grande, pelas Formações Longá e Pimenteiras, respectivamente, ao longo de todo o vale (cerca de 400 km), assegura níveis estáticos rasos e, ocasionalmente, artesianismo surgente, diminuindo o custo com a educação da água;
- a excelente qualidade de suas águas, principalmente do Cabeças, adequada a todos os usos;
- os extensivos estudos hidrogeológicos já realizados, principalmente, no aquífero Cabeças na região entre Elizeu Martins e Cristino Castro, ao longo de 100 km de vale;
- a infra-estrutura já instalada, materializada pela existência de 39 poços produtores (capacidade de produção média de 500 m<sup>3</sup>/h/poço) e 16 piezômetros para monitoramento, captando o aquífero Cabeças e 3 poços de captação conjunta Cabeças/Serra Grande.

A área do vale do Gurguéia considerada estratégica para produção de água subterrânea mede cerca de 200 km no sentido NNE-SSW por cerca de 100 km no sentido WNW-SSE (figura 1), atingindo, portanto, cerca de 20.000 km<sup>2</sup>. A cidade de Canaveiras marca seu extremo NNE enquanto que a cidade de Redenção do Gurguéia assinala seu limite SSW.

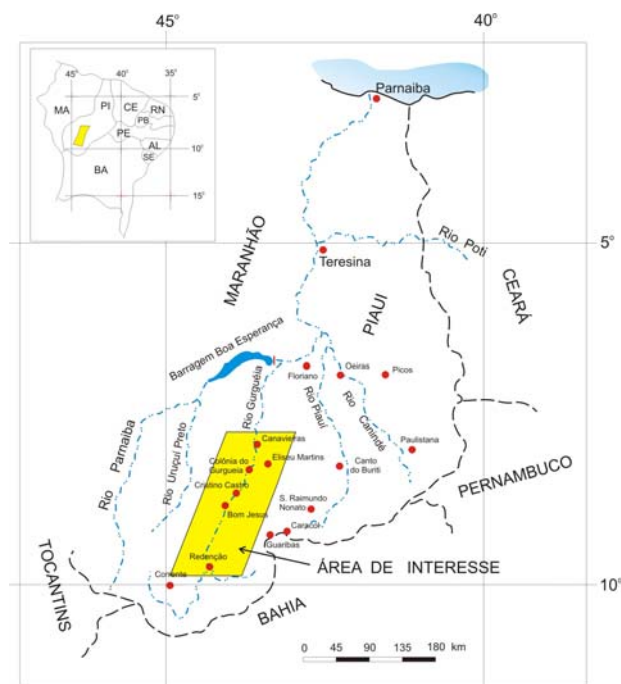


Figura 1. Localização da ZEPAS do Gurguéia (FEITOSA *et al.*, 2010)

Os aquíferos Cabeças e Serra Grande ocorrem na área recobertos pelas Formações Longá e Pimenteiras, respectivamente, que funcionam como camadas confinantes (figura 2). O aquífero Cabeças apresenta espessuras variando entre 217,0 e 304,0 metros. A sua condutividade hidráulica regional é de  $5.10^{-5}$  m/s enquanto que o coeficiente de armazenamento (S) aumenta nitidamente de norte para sul, de  $2.10^{-4}$  em Colônia do Gurguéia, até  $5,7.10^{-4}$  em Cristino Castro. O aquífero Serra Grande apresenta espessuras médias em torno de 400 metros, transmissividade (T) de  $1,0.10^{-2}$  m/s e coeficiente de armazenamento (S) de  $1,0.10^{-4}$ .

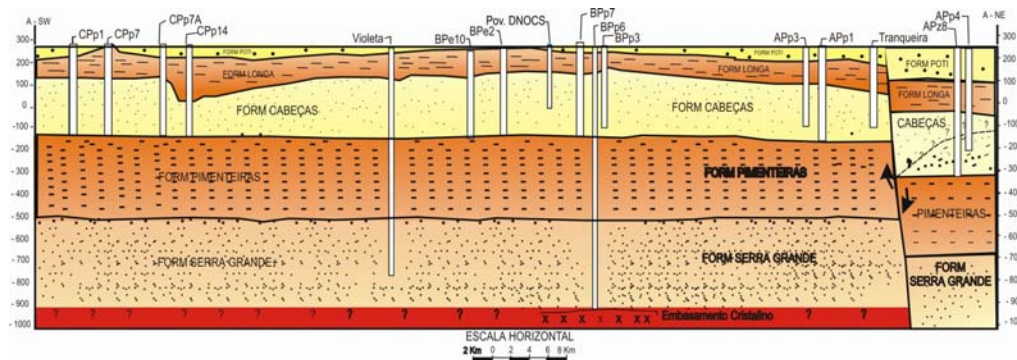


Figura 2. Perfil esquemático da configuração hidrogeológica do vale do Gurguéia (FEITOSA, 1990).

As reservas totais (confinamento + saturação) do aquífero Cabeças nesta área estão estimadas em 310 bilhões de metros cúbicos. Cenários de exploração através de modelos analíticos e numéricos indicaram a possibilidade da extração de uma descarga do Cabeças, em bombeamento contínuo, da ordem de 20.000 m<sup>3</sup>/h, sustentável durante 300 anos, utilizando a disponibilidade já instalada (poços existentes). Essa alternativa prevê a exaustão das reservas sob pressão ao final de cerca de 50 anos e a utilização posterior de 20% das reservas de saturação. Este volume de água é suficiente para abastecer uma população de 3,2 milhões de habitantes a uma taxa de 150 L/hab/dia. Os cenários de exploração, para a captação paralela (independente) dos aquíferos Cabeças e Serra Grande indicaram a possibilidade da extração de uma descarga da ordem de 49.000 m<sup>3</sup>/h.

Estas estimativas ainda são conservadoras e estes números devem ser encarados como credenciais que tornam os aquíferos do Gurguéia merecedores da atenção dos governos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultado deste trabalho, realizado pela CPRM/SGB - Serviço Geológico do Brasil em parceria com o LABHID – Laboratório de Hidrogeologia da Universidade Federal de Pernambuco foi apresentado ao governo do Estado do Piauí a idéia da construção de uma adutora para transportar a água do Gurguéia para o abastecimento das cidades do sudeste Piauiense, localizadas no cristalino semi-árido e que enfrentam graves e crônicos problemas de falta de água. Este projeto, chamado Adutora do Semi-Árido do Piauí, está sendo apresentado pelo Governo do Piauí à Secretaria de Infra-Estutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional com boas chances de ser aprovado. Ressalta-se, entretanto, a necessidade de estudos hidrogeológicos complementares e um monitoramento contínuo dos aquíferos, quando do início sistemático de sua exploração.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEITOSA, F. A. C. **Estudo Hidrogeológico do Aquífero Cabeças no Médio Vale do Rio Gurguéia – PI.** Dissertação de Mestrado, UFPE, 1990.

FEITOSA, F. A. C. *et al.* **Zonas Estratégicas de Produção de Água Subterrânea - Cenários de Exploração - Vale do Gurguéia / PI.** CPRM, Relatório Técnico Inédito, 65 p. Rio de Janeiro, 2010.