

# AVALIAÇÃO DA RESERVA PERMANENTE DO AQUÍFERO JANDAÍRA – BACIA POTIGUAR – CEARÁ

Sônia Maria Silva Vasconcelos<sup>1</sup>; Zulene Almada Teixeira<sup>2</sup>; José Alves Carneiro Neto<sup>2</sup>; Johny  
Leanderson Lima dos Santos<sup>2</sup>

**RESUMO:** A Bacia Potiguar representa a segunda maior reserva hídrica subterrânea do estado do Ceará e os principais sistemas aquíferos são aquífero Jandaíra e Aquífero Açú. Durante o ano de 2008, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, desenvolveu uma série de atividades para o conhecimento do comportamento do aquífero Jandaíra, o mais explorado e estudado da região. O presente trabalho apresenta uma metodologia para avaliar a reserva permanente do aquífero Jandaíra. O resultado deste estudo mostrou que a área aflorante, o volume da formação e o volume da espessura saturada são, respectivamente, 1.461,43 km, 27,4 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> e 121,0 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. A Reserva permanente correspondente ao aquífero livre Jandaíra é de 20,57 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>.

**ABSTRACT:** The Potiguar Basin represents the second largest underground water reserves of the state of Ceara and the main aquifer systems are Jandaíra Aquifer and Aquifer Acu. During 2008, the Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, has developed a series of activities to understand the behavior of the aquifer Jandaíra, the most exploited and studied the region. This paper presents a methodology for evaluating the permanent reserve Jandaíra Aquifer. The results of this study showed that the outcropping area, the volume of formation and the volume of saturated thickness are respectively 1.461,43 km, 27,4 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> e 121,0 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. The permanent reserve corresponding to the unconfined aquifers Jandaíra is 20.57 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>.

Palavras-chave: Bacia Potiguar, Aquífero Jandaíra, Reserva Permanente

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará: Campus do Pici - Departamento de Geologia - Bloco 912 - Fortaleza - CE Fone: (85) 3366-9875 Fax: (85) 3366-9874 Email: [smaria@ufc.br](mailto:smaria@ufc.br)

<sup>2</sup> Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará: Rua Aduardo Batista, 1550 - Parque Iracema, Fortaleza/CE - Fone: (85) 3218.7020 Fax: (85) 3218.7032 Email: [zulene.almada@cogerh.com.br](mailto:zulene.almada@cogerh.com.br), [alves.neto@cogerh.com.br](mailto:alves.neto@cogerh.com.br), [johny.santos@cogerh.com.br](mailto:johny.santos@cogerh.com.br)

## INTRODUÇÃO

Na Chapada do Apodi, encontra-se a segunda maior reserva de água subterrânea do estado do Ceará, conhecida como Bacia Potiguar.

Nesta Bacia podem ser reconhecidos dois sistemas aquíferos principais com características inerentes as suas Formações. O aquífero Açú é formado por sedimentos arenosos na base, graduando para mais pelíticos em direção ao topo, na área de estudo aflora em uma área de 845 km<sup>2</sup> constituindo como região de recarga do aquífero. O aquífero Jandaíra, o mais explorado da região, localiza-se na porção superior da sequência carbonática da Formação Jandaíra, constituindo um aquífero livre, heterogêneo, anisotrópico e de circulação cárstica. Na área de estudo possui uma área aflorante de 1.245 km<sup>2</sup>.

Nesse contexto, foram desenvolvidas, durante o ano de 2008, pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, atividades para o conhecimento do comportamento dos aquíferos que compreendem a Bacia Potiguar, com foco no aquífero Jandaíra, inseridas no projeto “Plano de Gestão Participativa dos Aquíferos da Bacia Potiguar, Estado do Ceará”, com objetivo identificar e qualificar as principais propriedades das águas subterrâneas, procurando estabelecer uma relação entre o meio físico e antrópico.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia de avaliação da reserva permanente de água subterrânea do sistema aquífero Jandaíra numa área de estudo que corresponde a 8% da Bacia Potiguar posicionada na sua borda noroeste com 4.768 km<sup>2</sup> de extensão (Figura 01).

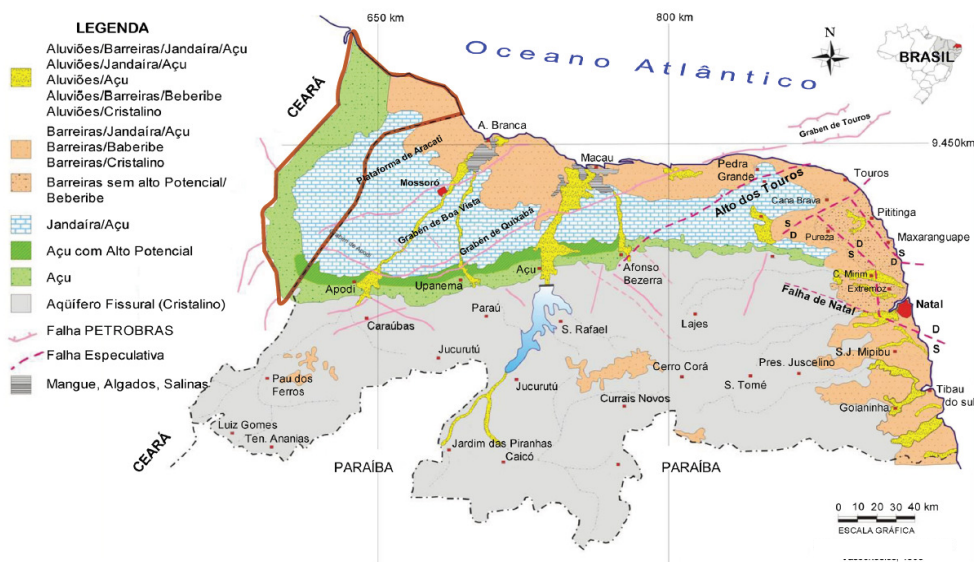


Figura 01: Localização da Bacia Potiguar e destaque, em vermelho, da área de estudo.

## MATÉRIAS E MÉTODOS

Para o cálculo da reserva permanente do aquífero de interesse foi necessário definir os seguintes parâmetros: as cotas do terreno, a superfície potenciométrica, a espessura das formações aquíferas e porosidade efetiva.

A cota final do terreno foi obtida a partir da identificação e levantamento geodésico de 212 poços que representavam todas as formações aquíferas da área estudada.

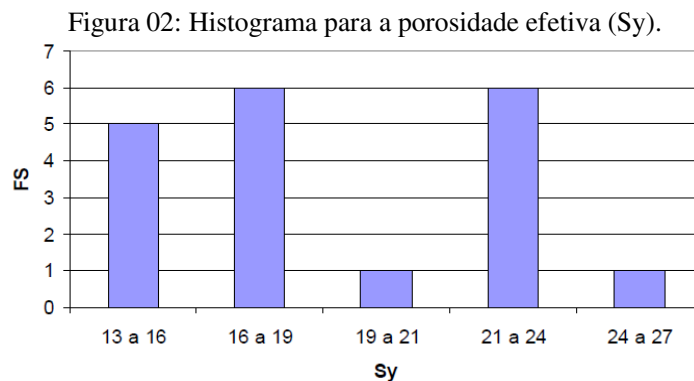
O volume das formações geológicas foi calculado com base nas cotas de superfície real do terreno e pelo posicionamento dos poços no mapa de isópacas, individualizando-se as áreas aflorantes e os contatos geológicos.

O monitoramento dos níveis estáticos de 72 poços distribuídos de modo que representasse forma mais representativa permitiu a determinação do nível potenciométrico da área de estudo.

Para o cálculo da reserva permanente do aquífero Jandaíra considerou-se o valor da espessura saturada correspondente a carga hidráulica mínima registrada no período de monitoramento.

Este volume foi utilizado para uma avaliação da reserva permanente para o aquífero Jandaíra através das estimativas de porosidade efetiva para a área livre e coeficiente de armazenamento em condições de confinamento obtidas pela interpretação dos testes de bombeamento.

Os valores obtidos para a porosidade efetiva foram muito superiores aqueles registrados em trabalhos anteriores. O histograma (Figura 02) apresenta uma distribuição irregular com duas classes de maior frequência. Considerou-se mais prudente adotar o valor médio da primeira classe de maior frequência que tem o valor de 17% para a porosidade efetiva.



## RESULTADOS

As áreas aflorantes das formações estudadas têm um total de 2.516,19 km<sup>2</sup> sendo 1.461,43 km<sup>2</sup> para o Jandaíra e 1.054,88 km<sup>2</sup> para o Açú. Os volumes das formações obtidos a partir da modelagem das isópacas foram: 127,4 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> para o Jandaíra e para o Açú 420,4 x 10<sup>9</sup> m.

Os volumes das espessuras saturadas dos aquíferos são: Jandaíra: 121,0 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> e Açú: 397,0 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. O aquífero Açú não foi avaliado por ausência de dados para efetuar estimativas de

porosidade efetiva para a área livre. A Reserva permanentes correspondentes ao aquífero livre Jandaíra 20,57 x 109 m<sup>3</sup> (Tabela 01).

Tabela 01: Reservas permanentes correspondentes ao aquífero livre Jandaíra e Açu.

Aquífero	Volume da formação(m <sup>3</sup> )	Volume do Aquífero(m <sup>3</sup> )	Porosidade Efetiva(Sy)	Reserva(m <sup>3</sup> )
Jandaíra	127,4x109	121,0x109	0,17	20,57x109
Açu	420,4x109	397,0x109		

## CONCLUSÃO

A Porosidade efetiva se constitui em um termo de fundamental influencia para avaliação dos volumes de água subterrânea presentes nos aquíferos, tanto os volumes que constituem as reservas renováveis quanto aqueles que constituem as reservas permanentes. Nesta avaliação de reservas foi utilizada uma formula empírica para sua determinação, para uma avaliação de maior confiabilidade são necessárias observações espacialmente bem distribuídas durante um período suficientemente longo de todas as variáveis envolvidas no processo.

Neste sentido, para atingir um nível de conhecimento satisfatório torna-se necessária a aquisição de muitos dados para produzir as informações exigidas para a gestão deste tipo de sistema aquífero. Podemos destacar a importância da descrição litológica e a realização do maior número possível de testes de aquífero nos poços presentes na área.

Deve-se ressaltar que os valores determinados neste trabalho preliminar devem ser objeto de confirmação para que sejam tomadas as devidas providências no sentido de gerenciar adequadamente o recurso potencial do aquífero Jandaíra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARARIPE, P. T.; FEIJÓ, F. P. Bacia Potiguar. Boletim Geociências PETROBRAS, v. 08(1), Rio de Janeiro, 1994.p. 127-141.
- BERTANI, R. T.; COSTA, I. G.; MATOS, R. M. D. Evolução tectono-sedimentar, estilo estrutural e habitat do petróleo na Bacia Potiguar. In: PETROBRAS (ed.). Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. Rio de Janeiro, 1990. p. 291-310.
- FEITOSA, E. C. A. Exploração do aquífero Açu na região de Mossoró / RN: Caracterização da situação atual e perspectiva de atendimento da demanda futura. Programa de água subterrânea para a região nordeste – Série Hidrogeologia: Pesquisa e Desenvolvimento, v. 01. CPRM, Brasília, DF, 1996. 44p.
- MELO, J. G.; STEIN, P. Recursos Hídricos Subterrâneos da Formação Açu na Borda Sul da Bacia Potiguar - RN, Brasil, Faixa Upanema - Apodi. Fundação de Pesquisa e Cultura da UFRN – FUNPEC (Convênio CAERN – FUNPEC - UFRN). Natal, 2003.