

IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NO CARIRI CEARENSE

Francisco Guedes Cavalcante¹; Francisco Gleson Dos Santos Moreira¹; José Cássio Ferreira De Sales¹; Laionel Feitosa Guedes¹; João Roberto Façanha de Almeida²; Iacy Maria Pereira Castro¹; Cícera Camila Alves Macedo¹

Resumo – O presente trabalho apresenta um levantamento e identificação de informações literárias a respeito dos principais dispositivos de captação de águas subterrâneas em funcionamento na região do Cariri, especificamente na sub-bacia do Salgado. Levou-se em consideração as tecnologias de captação, os parâmetros de qualidade e os usos e ocupação do solo. Assim, o trabalho tem como objetivo identificar e quantificar os tipos de captação de água subterrânea da sub-bacia do Salgado. Os resultados mostraram o grande uso de poços tubulares profundos na região e maior parte deles estão localizados em aquífero poroso, com mais da metade deles com vazão média superior a 19 m³/h, sendo assim suficiente para abastecimento humano e industrial de toda a região.

Palavras-Chave: Captação de água, disponibilidade hídrica e ocupação do solo.

Abstract – This paper presents a identification study of principal groundwater devices abstraction in operation in the region of Cariri, Ceará. Were studied the technologies to exploitation water, quality parameters and the land use. Thus this study aims to identify and quantify the types of groundwater extraction. The results showed great use of deep wells in the area and most of them are located in porous rocks aquifers, with more than half of them with average flow rate greater than 19 m³/h thus enough for human and industrial throughout in the region.

Keywords: Pickup device, water availability and land use.

¹ Graduando em Engenharia Ambiental - IFCE, *Campus Juazeiro do Norte*.

² Doutorando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará e Professor Efetivo do IFCE – *Campus Juazeiro do Norte*

1 – INTRODUÇÃO

Uma das maiores reservas de água subterrânea do estado do Ceará está localizada na Bacia Sedimentar do Araripe, porção sul do estado do Ceará, na divisa com os estados de Pernambuco e Piauí, sendo esta incluída dentro do território da bacia hidrográfica do Salgado, onde este tipo manancial torna-se essencial e é a principal fonte de recursos hídricos necessário para o desenvolvimento socioeconômico, bem como indispensável ao abastecimento das populações da região. Sendo que cerca de 90% do abastecimento de água da região é realizado através de poços e fontes, onde estão localizadas as cidades mais importantes em termos de desenvolvimento social, político e econômico, segundo o Plano Estadual dos Recursos Hídricos [1]. O abastecimento público de água nas cidades de Juazeiro do Norte e Barbalha faz-se, principalmente, através de água subterrânea, principalmente poços, complementado por fontes no município do Crato; contando com 74.139 ligações e uma oferta d'água de 4.369 m³/h [2]. Sabendo da importância dos recursos hídricos proveniente de mananciais subterrâneos, bem como a sua vulnerabilidade as ações antrópicas, o presente trabalho tem como objetivo identificar, quantificar e qualificar os tipos de captação de água subterrânea da sub-bacia do Salgado.

2 – ÁREA DE ESTUDO

A sub-bacia hidrográfica do rio Salgado está situada na porção sudeste do Estado do Ceará, nordeste brasileiro, inscrita num macropolígono cujas coordenadas abrangem 6°00' a 7°50' de latitude sul e 38°30' a 39°45' de longitude oeste. Com uma área drenada de 12.865 km², correspondente a 8,25% do território estadual, é composta por 23 municípios e conta com uma população estimada em mais de 850.000 pessoas, sendo que o mais habitado é Juazeiro do Norte com 244.701 habitantes segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [3], no qual a população se concentra em massa na parte urbana (cerca de 98%).

3 – LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

As captações de água subterrânea na sub-bacia do Salgado são provenientes de 3645 pontos d'água, sendo que em 3370 dos referidos pontos, utiliza como dispositivo de captações, perfurações do tipo tubulares; 23 do tipo amazonas; e 252 fontes naturais captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas. A distribuição dos poços de acordo com as características do aquífero acontece da seguinte forma; 2384 poços em

aqüíferos porosos, 30 poços em aqüíferos cársticos, 334 poços em aqüíferos aluviais e 622 poços em aqüíferos fissurais. De todos os poços em aqüífero poroso 83,22% dos poços apresentam profundidade média de 87,38 m e 80,38% desses, profundidade superior ou igual a 60 m. Existem dados de vazão para 61,54% dos poços, com vazão média de 19,04 m³/h, em 85,55 % dos casos ocorrem vazões superiores a 2,00 m³/h, e em apenas 5,45% e inferiores a 0,50 m³/h. Nos poços em aqüífero cársticos, se tem informação a respeito de 93,33% destes, com valores de profundidade média de 92,25 m, sendo que 83,33% têm profundidade maior ou igual a 60,00 m. Com vazão média de 5,91 m³/h para os 73,33% de poços com dados, 59,09% possuem vazões superiores a 2,00m³/h e 13,64% inferiores a 0,50 m³/h. Os poços em aqüíferos aluviais apresentaram profundidade média 7,48m em 80,84% dos poços com informação, e 91,85% destes têm profundidade inferior a 10,00m. Somente 38,92% dos poços têm dados de vazão, com valores médios de 10,49 m³/h, vazões superiores a 2,00 m³/h em 56,92% e inferiores a 0,50 m³/h em apenas 0,77%. Os aqüíferos fissurais possuem profundidade média de 61,09 m em 85,69% dos poços com informação, e 65,85% dos poços são de profundidade maior ou igual a 60 m. E vazão médios de 3,15 m³/h em 74,44% dos poços com informações, vazões superiores 2,00 m³/h ocorrem em 37,15% dos casos e inferiores a 0,50 m³/h em 30,45% [4].

Os valores dos Sólidos Totais Dissolvidos (STD) assim como a condutividade elétrica, com médias de 134 mg/L e 294 µS/cm, respectivamente, apresentaram resultados dentro dos padrões de água potável, que é até 500 mg/L para os Sólidos Totais Dissolvidos (STD) e de 500 µS/cm para condutividade elétrica. Os terrenos da Bacia do Salgado são usados em sua maioria para a agropecuária onde se destaca a prática de sequeiro. As técnicas de preparação do solo são rudimentares, destacando-se as coivaras e queimadas, deixando o solo empobrecido e estéril. Os depósitos de resíduos sólidos a céu aberto e o escoamento de esgotos in natura causam sérios problemas ambientais especialmente na microbacia mais populosa (Crato, Juazeiro do Norte, barbalha, Missão Velha e Caririaçu), onde se concentra mais da metade da população da sub-bacia do Salgado e também as indústrias. Nesses municípios, o aqüífero Missão Velha se apresenta livre e vulnerável, sujeito a infiltração de contaminantes. Ressalta-se ainda que os rios e riachos são intermitentes e o processo de autodepuração dos materiais carregados para o vale no período chuvoso é mínimo, ou inexistente, dependendo da quantidade e do tipo de material.



Figura 1. a) Tipos de poços na região do Cariri usados na exploração de água subterrânea e b) Tipos de aquífero onde se localizam os poços de exploração de água.

4 – CONCLUSÕES

De acordo com os dados levantados, percebe-se que as maiores captações são feitas através de poços tubulares, com as vazões mais elevadas em aquíferos porosos. Com relação à qualidade conclui-se que as captações em sistemas de aquíferos sedimentares, apresentam águas de ótima qualidade. Por outro lado as águas de sistemas cristalinos apresentaram dureza elevada, mas dentro dos padrões de qualidades definidos pelo Ministério da Saúde [5]. A quantidade de água, uma vez que não haja a contaminação do aquífero está suprindo todas as necessidades da população, tanto para o consumo humano como também para usos múltiplos dos aquíferos.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CEARÁ, 1992. Plano Estadual dos Recursos Hídricos. Secretaria dos Recursos Hídricos. Estudos de Base II. Fortaleza. v. 3.
- [2] VERRÍSSIMO, L. S. & CAVALCANTE, I. N. – 1999. As águas subterrâneas do CRAJUBAR, região do cariri - Estado do Ceará – Brasil. XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Paulo, Brasil.
- [3] IBGE, 2010. http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=23, acessado em 09 de Fevereiro de 2012, às 21h.
- [4] CADERNO REGIONAL DA SUB-BACIA DO SALGADO / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador) – Fortaleza: INESP, 2009.
- [5] Ministério da Saúde – Portaria Nº 2914 de 2011 – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.