

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

UTILIZAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO AQUÍFERO CARSTÍCO DO MUNICÍPIO DE LAPÃO/BAHIA: ANÁLISE REALIZADA ATRAVÉS DOS DADOS DO CADASTRO DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA

Janaina Novaes Sobrinho¹; Vanessa Brito Matos Santos²; Fernanda Cristina Cerqueira de Jesus³; & Angélica Xavier da Silva⁴

RESUMO - Este trabalho pretende analisar preliminarmente, a utilização da água subterrânea do aquífero carstíco do município de Lapão - Bahia, através dos dados do Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos do estado da Bahia. Os dados indicam que a maioria dos usuários cadastrados praticam a agricultura irrigada por meio da água subterrânea, sendo que, dos poços em operação é extraído um volume 2,65 vezes maior que a disponibilidade hídrica do aquífero. Contudo, estudos em áreas cársticas identificam uma forte relação da exploração desenfreada das águas subterrâneas com o rebaixamento do solo. Cabe agora, utilizar tais informações para propor um melhor gerenciamento dos recursos hídricos, através do monitoramento e do controle da exploração da água.

ABSTRACT - This work analyzes the utilization of groundwater from the karst aquifer in the municipality of Lapão, Bahia, using data from the Registration of Water Resource Users of Bahia State. The data indicate that the majority of registered users practice irrigated agriculture using groundwater. The wells in use currently extract a volume 2.65 times larger than the aquifer's water availability. However, studies on karst areas identify a strong relationship between unfettered exploitation of groundwater and lowering of the ground on the surface. This information can therefore be used to propose better water resource management through monitoring and control of water exploitation.

Palavras-chave: Água subterrânea, áreas caerísticas e irrigação

1 – INTRODUÇÃO

O município de Lapão está inserido nas bacias hidrográfica dos rios Verdes e Jacaré, afluente do rio São Francisco, especificamente na sub-bacia do riacho do Juá. É nacionalmente

¹ Geógrafa, Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional. Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Rua Rio São Francisco, nº 01, Monte Serrat, cep: 40.425-060 - Salvador - Bahia, (71) 3117-1200 - janaina.sobrinho@inema.ba.gov.br

² Estagiária de Biologia - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Rua Rio São Francisco, nº 01, Monte Serrat, cep: 40.425-060 - Salvador - Bahia, (71) 3117-1200 - vanessa.santos@inema.ba.gov.br

³ Estagiária de Engenharia Ambiental - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Rua Rio São Francisco, nº 01, Monte Serrat, cep: 40.425-060 - Salvador - Bahia, (71) 3117-1200 - fernanda.jesus1@inema.ba.gov.br

⁴ Estagiária de Biologia - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Rua Rio São Francisco, nº 01, Monte Serrat, cep: 40.425-060 - Salvador - Bahia, (71) 3117-1200 - angelica.silva@inema.ba.gov.br

conhecida por sua potencialidade agrícola, com destaque para a cultura do feijão, cenoura, beterraba e cebola.

A farta disponibilidade de solos de excelente qualidade, têm propiciado continuamente um aumento desordenado de áreas irrigadas, utilizando águas subterrâneas (RAMOS *et al.* 2007).

O município de Lapão vivenciou no início de outubro de 2008 rachadura em ruas e em propriedades rurais. O fenômeno geológico provocou subsidências do terreno com 15 cm de rejeito e localmente fissuras no solo com até 20 cm de largura. O fenômeno, de acordo com os moradores da área, teve início na Fazenda Sete Cascas (lat. 11° 23'06,8"S/long. 41° 49'08.8"W) um mês antes, se propagou para a Fazenda Juá (lat. 11° 23' 12,35"S/long.41°23'12,35"W) 15 dias depois, e, no dia 15/10/2008 afetou a área urbana no entorno da Fonte do Lapão (lat. 11°24'12, 29,9"S/long.41° 50' 06,4"W). As fissuras evoluíram de leste para oeste até o centro da cidade no intervalo de um mês. Em fevereiro de 2009 foram reportadas novas subsidências na localidade de Tanquinho, 6 km a oeste da cidade de Lapão (NETO E MAIA, 2009).

Diante dessa realidade, o Estado (através do órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos na época Instituto de Gestão das Águas e Clima - INGÁ e na atualidade Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos- INEMA), usando de suas atribuições legais, vem propondo restrições de uso da água subterrânea na sub-bacia do riacho do Juá, isso se deu a partir de estudos realizados pelo órgão, que identificaram uma forte relação das fissuras e subsidências com a circulação intensa da água provocada por sua retirada através de poços tubulares, e conseqüente lançamento para alimentar a irrigação; esses fatores, dentre outros, aliados a condicionantes geológico-estruturais, incrementaram os processos de dissolução das rochas carbonáticas (INGÁ 2009).

2 –GERAÇÃO DE DADOS PARA A ANÁLISE

O Órgão responsável pela gestão das águas no estado da Bahia realizou o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos, ação que identificou de forma mais clara o uso e a ocupação do solo da referida área e contribuiu para os novos estudos que estão sendo realizados sobre o aquífero cárstico da região de Lapão.

A metodologia para a realização do cadastro deu-se a partir da delimitação da área de drenagem da sub-bacia hidrográfica do riacho do Juá, e da coleta de dados através do preenchimento da ficha de campo na forma censitária (identifica o nome do proprietário, endereço, razão social, localização do ponto de captação; características da captação/vazão captada e as finalidades de uso).

Foram cadastrados 588 poços tubulares na área de contribuição da sub-bacia do riacho do Juá distribuídos em 15.000 hectares. Desse total 263 poços estavam desativados, 311 em operação e 14 poços sem qualquer tipo de informação (FIGURA 1). As principais áreas irrigadas são de cenoura, tomate, cebola, beterraba, milho, feijão, pinha e pimentão.

Os dados coletados indicam que nos poços em operação extrai-se um volume estimado de 35.963,99 m³/dia que equivale a uma média de 115,64 m³/dia/poço, ou 4.818,33 l/h/poço.

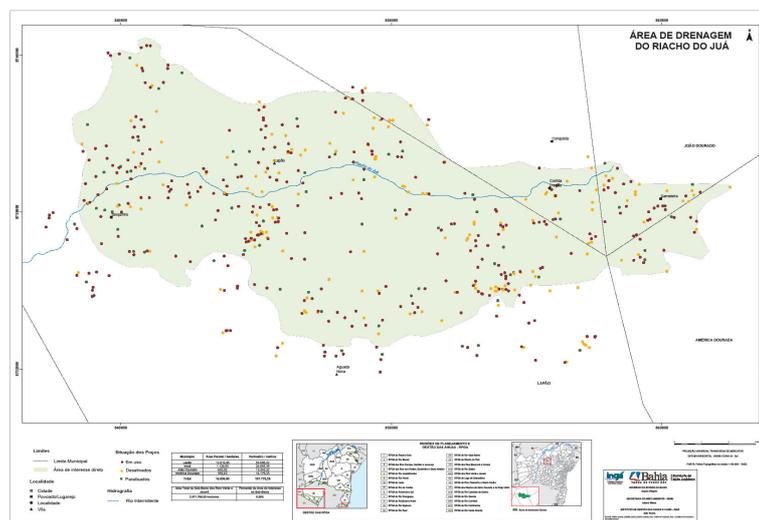


Figura 1 - Distribuição dos 588 poços cadastrados.

3 - DISCUSSÃO

A avaliação das reservas de um aquífero qualquer, requer um nível de conhecimento adequado, advindo de estudos básicos de natureza hidrogeológica, monitoramento das chuvas e dos níveis de água dos poços ao longo de vários anos hidrológicos completos.

Os estudos regionais realizados anteriormente pelos geólogos Sandro Ramos em 2003 e Hailton Silva em 2005, apontam para um rebaixamento progressivo do nível hidrostático do aquífero com o tempo (0,32 m/ano), associados a uma redução média das chuvas (240 mm/ano) no mesmo período, configurando um regime de super exploração desses recursos hídricos subterrâneos. Estão retirando mais água do aquífero do que a natureza repõe por meio das chuvas.

Com base nos dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia/PERH (2004), a reserva reguladora (Rr) na região das Bacias Hidrográficas dos rios Verde e Jacaré onde a precipitação é <800mm/ano é da ordem de $0,56 \cdot 10^9$ m³/ano e $23,99 \cdot 10^3$ m³/km²/ano; então, para a Bacia Hidrográfica do Riacho do Juá que possui 150 km², a Rr será $3,60 \cdot 10^6$ m³/ano, vide Tabela 1. Isso quer dizer que, embasado nos dados apresentados, o volume diário de água disponível para uso na citada BH do riacho do Juá é da ordem de 9.858,90 m³/dia; o cadastro demonstrou o uso de volume de água declarado da ordem de 35.963,99 m³/dia, ou seja, um volume 2,65 vezes maior que a disponibilidade hídrica do aquífero.

A realização do monitoramento dos níveis da água com as chuvas deverá confirmar ou não os valores calculados por meio dos dados do PERH. A interpolação desses pontos coletados, associando a precipitação, níveis de água e volumes extraídos, deverá fornecer valores para reserva reguladora do aquífero, e estabelecer volumes para exploração sustentável do aquífero. Para tal é de fundamental importância a implantação de rede de monitoramento desse aquífero cárstico como medida investigatória da área.

Analisando os dados de disponibilidade, sabe-se que ela será sempre uma parcela da potencialidade, fixada após estudos específicos de ordem econômica, hidrogeológica ou de conflito de uso. Ademais os estudos do PERH são de caráter regional e foram usados como ponto de partida para estudos mais detalhados que permitam aferir com mais segurança os dados ora declarados no presente cadastro.

TABELA 1 - Estimativas preliminares das reservas e disponibilidades de água subterrânea nos domínios cársticos do Estado da Bahia. PERH/BA (2004).

Domínios Aquíferos	Rp (m ³)	Rr		Po = Dv		De	
		m ³ /ano	m ³ /ano.km ²	m ³ /ano	m ³ /ano.km ²	m ³ /ano	% Po
III – Calcários.							
< 800 mm/ano.	59,88. 10 ⁹	0,56. 10 ⁹	23,99. 10 ³	0,65. 10 ⁹	27,50. 10 ³	183,96. 10 ⁶	28,50
> 800 mm/ano.	139,60. 10 ⁹	1,96. 10 ⁹	35,00. 10 ³	2,26. 10 ⁹	41,30. 10 ³	101,60. 10 ⁶	4,50

Rp – Reserva permanente; Rr – Reserva reguladora; Po – Potencialidade; Dv – Disponibilidade virtual; De – Disponibilidade efetiva.

4 - CONCLUSÃO

Diante das fissuras e subsidências verificadas na sub-bacia do riacho do Juá e dos resultados apresentados pelo Cadastro, o Estado deverá monitorar as águas subterrâneas na referida área. As novas informações subsidiarão ações preventivas e proativas na gestão dos recursos hídricos locais, garantindo atendimento às funções sociais desse recurso natural de importância vital.

5. BIBLIOGRAFIA

Bahia. **Portaria INGÁ 420/09. Diário Oficial da República Federativa do Brasil – Estado da Bahia.** Ano XCIII – nº 20.006, 09 de junho de 2009. Salvador -BA.

NETO, B. D. e MAIA, P. H. P. (2009). **Relatório de Visita Técnica ao Carste de Lapão.** Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, Salvador – BA.

INSTITUTO DE GESTÃO DA ÁGUAS E CLIMA - INGÁ. **Relatório das Atividades de Cadastro de Usuário da Água do Riacho do Juá/Bacia Hidrográfica dos rios Verdes e Jacaré.** Salvador, BA, 2009.

RAMOS, S. O.; ARAÚJO, H. A. DE; LEAL, L. R. B.; LUZ, J. A. G. DA & DUTTON, A. R. (2007). **Varição temporal do nível freático do aquífero cárstico de Irecê - Bahia: contribuição para uso e gestão das águas subterrâneas no semi-árido.** Revista Brasileira de Geociências/SBGeo, vol. 37 (4-suplemento), pp. 227-233.