

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

APLICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NA ANÁLISE DE OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS: UM EXEMPLO NO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ-SP

Lucas Camargo Marquezini¹; Alan Peterson Lopes²; Otávio Galembeck³

Resumo

Diante da atual intensificação dos usos de águas subterrâneas torna-se importante o aprimoramento da análise técnica no procedimento de outorga referente aos recursos hídricos subterrâneos. Deste modo, entende-se que a utilização de Sistemas de Informação Geográfica auxilia o gerenciamento deste recurso, de maneira a considerar durante o processo de outorga a relação do poço a ser outorgado ou perfurado com a região em seu entorno. Portanto, para os objetivos desta pesquisa, visamos demonstrar como o SIG ArcGIS 9.3 pode auxiliar as análises de outorga realizadas pelo Escritório de Apoio Técnico de Rio Claro, pertencente ao Diretoria de Bacias do Médio Tietê do Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo

Abstract

Faced with the intensification of uses of groundwater becomes important to the improvement of technical analysis in the procedure concerning the granting of groundwater resources. Thus, it is understood that the use of Geographic Information Systems assists the management of this resource in order to consider during the process of granting the relation of the well to be drilled or granted to the region around it. Therefore, for the purposes of this research, we aim to demonstrate how GIS ArcGIS 9.3 can help analyzes grants made by the Office of Technical Support of Rio Claro, owned by the Board of the Middle Tietê Basin, Department of Water and Power from state of São Paulo

Palavras-Chave: Águas Subterrâneas, SIG, Outorga.

¹ Geógrafo; DAEE-BMRC Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP. Av 18A, Esquina c/ Rua 16B s/n°. Bairro Bela Vista. CEP-13506-900. Rio Claro-SP. lucas.marquezini@gmail.com

² Graduando em Geografia e Estagiário DAEE-BMRC. alanpetersonlopes@gmail.com

³ Geólogo; DAEE-BMRC ogalembeck@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O instrumento de Outorga de direito de uso dos recursos hídricos tem como objetivos “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a água” (Art. 11 – Lei Federal 9433/97), caracterizando-o como o principal instrumento de gerenciamento dos recursos hídricos.

Diante da atual intensificação do uso de águas subterrâneas torna-se importante o aprimoramento da análise técnica no procedimento de outorga referente aos recursos hídricos subterrâneos. Deste modo, entende-se que a utilização de Sistemas de Informação Geográfica auxilia o gerenciamento deste recurso (Zanetti et. al., 2010), de maneira a considerar durante o processo de outorga a relação do poço a ser outorgado ou perfurado com a região em seu entorno.

A partir da geração de mapas destas áreas é possível ter um melhor conhecimento sobre as principais ameaças existentes, em uma dada região, sobre as águas subterrâneas. Dentre estas ameaças, Iritani e Ezaki (2008) destaca a exploração intensiva e descontrolada de água e as fontes potenciais de contaminação provindas de atividades antrópicas.

Sob esta perspectiva o Escritório de Apoio Técnico de Rio Claro, especializado em gestão de águas subterrâneas, pertencente à Diretoria de Bacia do Médio Tietê (BMT) do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) desenvolve consultas e trabalhos técnicos por meio do SIG ArcGis 9.3 da empresa ESRI Inc.®. Dentro das pesquisas e consultas viabilizadas pela adoção de um SIG na análise técnica de processos de outorga, destaca-se: a aferição de informações de áreas contaminadas nos arredores da captação subterrânea, levantamento do total de poços e do total explorado por bacias hidrográficas e/ou município. Para a elaboração desses produtos são utilizados dados oriundos das seguintes fontes: GOPARTE – banco de dados administrativo do EAT de Rio Claro, Relatório anual de áreas contaminadas fornecidos pela CETESB, Cartas Topográficas 1:10.000 do IGC e 1:50.000 do IBGE e Mapas hidrográfico e hipsométrico fornecidos pelo projeto GISAT realizado pelo DAEE em 2008.

2. GEOPROCESSAMENTO E A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Como destacam Foresti e Hamburger apud Tauk (1991), com a intensificação da exploração dos recursos naturais como um todo demandam avanços igualmente significativos nos instrumentos de gestão ambiental.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, as geotecnologias representam um instrumento de importante auxílio para o gerenciamento de um recurso vulnerável. O georreferenciamento de dados de captações subterrâneas permite a articulação dessas informações com planos de informação diretamente relacionados com a existência dessas captações, tais como a

geologia, uso e ocupação do solo, pontos de contaminação do lençol freático e dos aquíferos. A existência de uma base georreferenciada permite uma atualização ágil e manipulação simples, permitindo uma análise estatística mais detalhada por unidades territoriais visando definir cenários, tendências e definição de áreas críticas.

A Resolução CNRH nº 15, de 11 de janeiro de 2001 define que “nas outorgas de direito de uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas, visando evitar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aquíferos e dos corpos de água superficiais a eles interligados”.

3. AS CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ

Neste caso utilizamos um estudo realizado sobre o uso das águas do aquífero Cristalino no município de Jundiaí realizado entre Março e Maio de 2012 como exemplo de aplicação das ferramentas de geotecnologias da gestão das águas subterrâneas.

O município de Jundiaí está situado entre os dois principais centros metropolitanos de São Paulo, possuindo cerca de 370 mil habitantes e o segundo o IBGE está entre os 25 maiores PIBs do Brasil, com grande produção industrial. O aquífero Cristalino é composto por rochas de idade pré-cambriana com porosidade praticamente nula, caracterizado pelas reservas aquíferas em fraturas rochosas.

Em fevereiro de 2012, Jundiaí contava com 329 poços cadastrados no GOPARTE totalizando uma vazão de cerca de 0,46 m³/s. Com o uso do software ArcGIS 9.3, podemos localizar estes poços cadastrados em seu respectivo embasamento geológico, possibilitando a aferição da concentração das maiores e menores explorações (mapa 1). Este tipo de mapa pode auxiliar na identificação de zonas com possíveis problemas quanto ao rebaixamento do nível piezométrico dos aquíferos e diminuição da produtividade dos poços.

Com relação ao exposto pelo mapa, podemos identificar que os poços com as maiores produtividades encontram-se localizados próximos a um corpo hídrico e ainda próximos um dos outros. Com o registro anual dos testes de bombeamentos a serem realizados será possível identificar se existe algum tipo de influência entre os poços e se esta está afetando o nível piezométrico do aquífero.

Além disto, é possível inferir também sobre as possíveis influências das diferentes formações cristalinas sobre a produtividade dos poços.

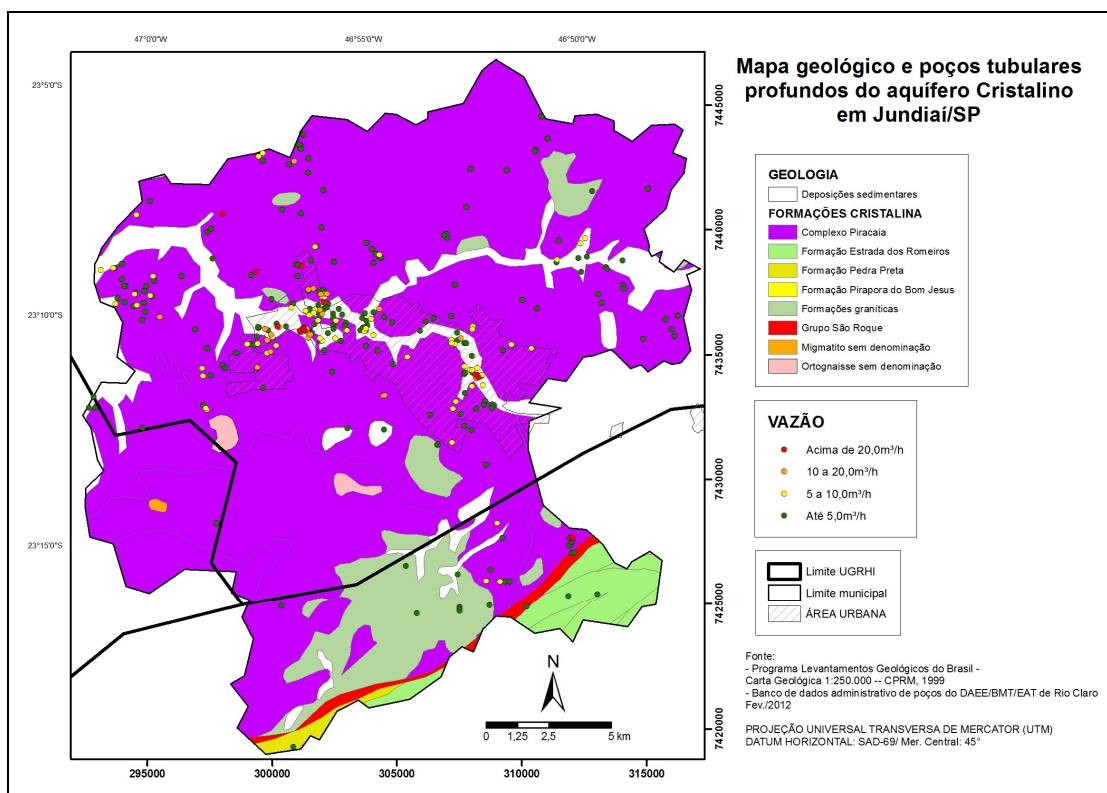


Figura 1: Mapa geológico e poços tubulares profundos do aquífero Cristalino em Jundiaí/SP

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de ferramentas de geotecnologias representa um avanço nos processos de análise de outorga, uma vez que permite subsidiar as autorizações para perfuração e uso dos poços com informações de diferentes ordens, com importância igualmente fundamental na gestão de recursos hídricos. Essas informações são representadas por produtos cartográficos, os quais vêm ganhando importância enquanto documentos de regulamentação do uso da água.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IRITANI, M. A, EZAKI, S. **As águas subterrâneas do estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Estado de Meio Ambiente, 2008, 104p.

TAUK, S. M. et al. **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo : Ed. da UNESP : FAPESP, 1991

ZANETTI, N., GALEMBECK, O. e RODRIGUES, V. R. **Utilização de SIG para gerenciamento de recursos hídricos subterrâneos: uma aplicação no município de Sorocaba-SP**. In: II SIMPÓSIO “EXPERIÊNCIAS EM GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS POR BACIA HIDROGRÁFICA”. Atibaia, 2010