

XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

QUALIDADE DA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA RIO DO PEIXE, SANTA CATARINA

SILVA, Julio Cesar Moschetta da¹ & COUTINHO, Solange da Veiga²

RESUMO – A Bacia Hidrográfica Rio do Peixe está localizada na região oeste do Estado de Santa Catarina, sobre uma parte do Aquífero Guarani – maior reservatório de água doce transfronteiriço do mundo. Este trabalho teve a preocupação em identificar os poços artesianos perfurados dentro do limite da referida Bacia Hidrográfica e verificar a qualidade de água destes poços. Para isto, foram consultados a FATMA e as empresas de perfuração de poços artesianos da região. Os dados foram tratados estatisticamente por município (Caçador, Capinzal, Campos Novos, Lacerdópolis e Ouro) e por parâmetros (pH, turbidez, dureza e coliformes totais). De uma forma sucinta, pode-se observar que os parâmetros atendem às exigências legais e normativas de qualidade de água.

Palavras-chave: Águas subterrâneas, Qualidade de água, Poços artesianos.

ABSTRACT – The Basin of Fish's river is located in western of Santa Catarina State and is upon Guarani Aquifer – the largest reservoir of fresh water in the world. This paper objetived to identify the wells drilled within the limits of the Basin and to verify the water quality. For that, was consulted FATMA and anothers companies of drilling wells, in that region. The data were treated statistically by municipality (Caçador, Capinzal, Campos Novos, Lacerdópolis and Ouro) and by parameters (pH, turbidity, total coliforms and hardness water). In resume, the studied parameters attends the legal and regulatory requirements of water quality.

Keywords: Groundwater, Water quality, Water well.

INTRODUÇÃO

A gestão de água, segundo Setti (2001), deve ser resultado de um processo de planejamento, que constata a separação entre as atribuições feitas de oferta e as efetivas atividades de uso da água. Esta utilização planejada tem a função coordenadora, resultando em reconhecimento da água como recurso indispensável à atividade da maioria dos setores que impulsionam o desenvolvimento econômico-social.

Para Borghetti (2004), o ciclo hidrológico é interminável e natural circulação da água pelas esferas terrestres, isto quer dizer que a movimentação das águas é contínua, ocorrendo sempre em

¹ Engenheiro Ambiental, Especialista em Educação Ambiental. Docente da Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe. Rua Vitor Adami, 800. Telefone (49) 3561-6200. E-mail: julio@uniarp.edu.br.

² Engenheira Civil, Mestre em Engenharia Ambiental. Docente da Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe. Rua Vitor Adami, 800. Telefone: (49) 3561-6200. E-mail: solange@uniarp.edu.br

situação de equilíbrio, sem ganhos ou perdas de massa. Ainda para o mesmo autor, o aquífero nada mais é do que a formação geológica do subsolo, constituída por rochas permeáveis que armazenam água em seus poros ou fraturas. A litologia do aquífero é que determina a velocidade em seu meio, a qualidade da água e consequentemente a qualidade do reservatório.

A função de um aquífero é proporcionar uma forma de armazenar água doce sem muita perda por evaporação, segundo Gusmão (2002) esta água subterrânea é a forma de água mais potável.

Idéia complementada por Pedrosa (2012) que ressalta como função econômica mais tradicional o de fornecer água naturalmente potável, pois os processos de filtração e as reações biogeoquímicas que ocorrem no subsolo fazem, via de regra, que estas águas apresentem boa potabilidade e estejam mais protegidas dos agentes de poluição.

Para Borghetti (2004), apesar do solo e da zona não saturada apresentarem excelentes mecanismos de filtragem, existem substâncias e gases dissolvidos que dificilmente deixarão a água subterrânea, podendo ser responsável por sua poluição. A deteriorização da qualidade da água subterrânea pode ser provocada de maneira direta e indireta, por atividades humanas ou por processos naturais, sendo mais freqüente a ação combinada de ambos os fatores. A poluição pode advir dos efluentes domésticos (sais minerais, matéria orgânica, restos de compostos não biodegradáveis, vírus e microorganismos fecais), da poluição agrícola, da poluição industrial e da contaminação induzida por bombeamento; e por isso a preocupação com o efetivo controle da abertura de poços artesianos e a qualidade destas águas.

A Bacia Hidrográfica Rio do Peixe está posicionada sobre uma parte do aquífero Guarani, sendo que torna-se necessário um acompanhamento da quantidade de poços perfurados na referida Bacia Hidrográfica.

POÇOS QUE ATINGEM O AQUIFERO GUARANI, DENTRO DOS LIMITES DA BACIA HIDROGRÁFICA RIO DO PEIXE

A formação Aquífero Guarani também conhecida como Formação Botucatu, segundo a Secretaria do Estado do Desenvolvimento Social, data de 180 a 120 milhões de anos; é constituído de várias rochas, predominantemente arenosas, que foram sedimentadas em ambiente flúvio-lacustres e eólicos do período Triássico e Jurrássico (SDS, 2012).

Para Boggiani (2012), o pacote de camadas que constitui o Aquífero Guarani tem sua arquitetura arqueada para baixo, onde as camadas mergulham a partir das regiões de afloramento em direção à calha.

O Aquífero Guarani é um reservatório de águas subterrâneas subjacente em quatro países (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Suas águas ocorrem preenchendo os espaços vagos e é considerado o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo. Estende-se desde a Bacia Sedimentar do Paraná (Brasil) até a Bacia do Chaco (Argentina) e está localizado no centro-leste da América do Sul, entre a latitude 12° e 35° Sul e 47° e 65° de longitude oeste. Sua área é de aproximadamente 1.600.000 km², com cerca de 2.000 Km de comprimento no sentido nordeste-sudoeste e 800 Km de largura (SETTI, 2001).

O Brasil é o país com a maior área (70,2%) dentro do Aquífero Guarani (BORGHETTI, 2004).

De acordo com Boggiani (2012), o potencial termal do Aquífero é de 38°C, atingindo aproximadamente 380.000 Km², equivalente a aproximadamente 45% da área de sua ocorrência no Brasil.

Para Borghetti (2004), o quimismo da água é muito variável, principalmente nas áreas confinadas. Onde há maior confinamento, não são, sem tratamento, adequadas ao consumo humano, devido ao elevado teor de sólidos dissolvidos, bem como uma elevada concentração de sulfatos e a presença de flúor acima dos limites recomendáveis. Sendo os principais pontos de recarga deste aquífero, os Estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraná e Santa Catarina.

A Bacia Hidrográfica Rio do Peixe localiza-se no meio oeste catarinense, conta com uma área territorial de 5.238 Km². O principal rio tem o comprimento longitudinal de 299 Km, sua nascente situa-se na Serra do Espigão, município de Calmón/SC, a uma altitude de 1250m, passando por 27 municípios catarinenses (ZAGO *et. al.*, 2008).

Para a exploração das águas subterrâneas o meio mais comum é através da abertura de poços artesianos. Neste sentido as águas subterrâneas também são obtidas na Bacia Hidrográfica Rio do Peixe através de aberturas de poços artesianos.

Os poços que captam água do Aquífero Guarani, dentro da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe estão situados nos municípios de Caçador, Capinzal, Ouro, Lacerdópolis e Campos Novos.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho consultou-se a entidade ambiental do Estado de Santa Catarina – FATMA e empresas de perfuração de poços artesianos. Após coleta dos dados, estes foram tratados estatisticamente por município (Caçador, Capinzal, Campos Novos, Lacerdópolis e Ouro) e por parâmetros (pH, turbidez, dureza e coliformes totais).

RESULTADOS

A coleta de dados abrangeu o período de 2007 à 2011 e após análise verificou-se que há 16 poços artesanais abertos, legalmente licenciados; sendo 3 em Caçador, 2 em Capinzal, 1 em Campos Novos, 3 em Lacerdópolis e 7 em Ouro.

A média da profundidade dos poços no município de Caçador foi de 595m; 288 m para Campos Novos; 338 m para Capinzal; 432m para Lacerdópolis e 465m para Ouro. Sendo que a vazão obtida média é de 24.000 L/h para Caçador; 150.000 L/h para Campos Novos; 10.000 L/h em Capinzal; 16.500 L/h para Lacerdópolis e 17.000 L/h em Ouro.

A porcentagem da vazão efetivamente utilizada por estes postos pode ser visualizada na figura 1, sendo que o melhor aproveitamento acontece no município de Ouro (43,1%), seguido por Capinzal (21%), Lacerdópolis (18,2%), Caçador (14,6%) e Campos Novos (6,7%).

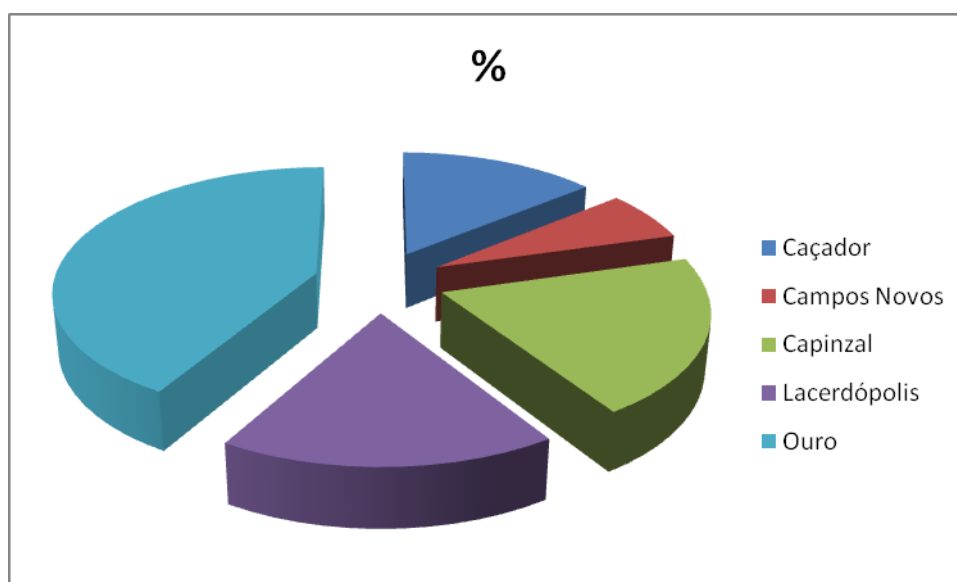


Figura 1 – Porcentagem de vazão efetiva de poços artesanais na Bacia Hidrográfica Rio do Peixe, 2007 à 2011

Quanto as análises de pH, turbidez, dureza da água e coliformes totais encontrados nas amostras, a figura 2 apresenta uma melhor visualização. Percebe-se que o valor de pH das águas encontradas na perfuração dos poços estão dentro dos limites, pois segundo a Resolução CONAMA 357/05, que traz como limites toleráveis o mínimo de 6 e o máximo de 9. Apenas Lacerdópolis (9,1) e Ouro (9,3) extrapolam um pouco o limite máximo.

Quanto à turbidez, a Resolução CONAMA 357/05 apresenta como limite tolerável 40 Unts. Todas as amostras atendem ao limite normativo.

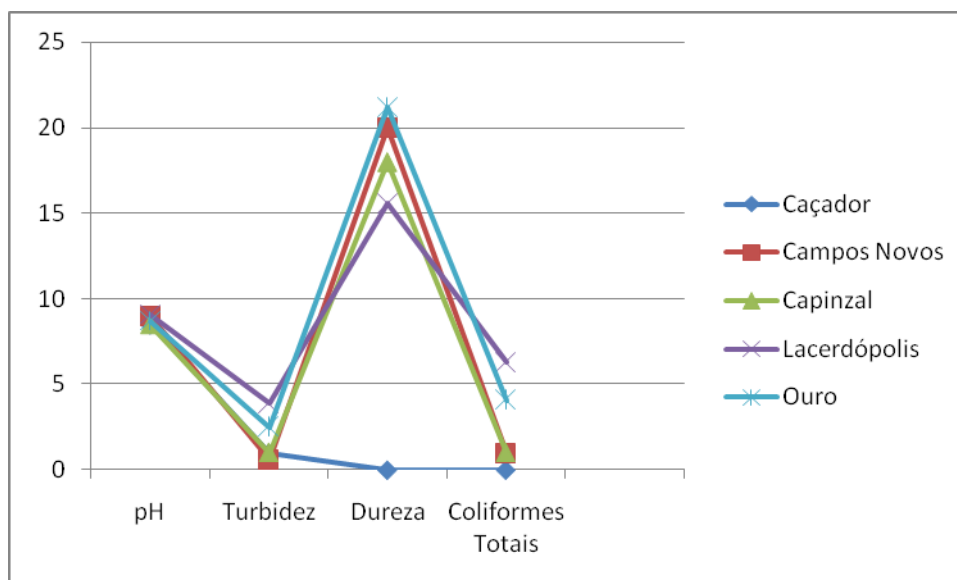


Figura 2 – Índices de pH, Turbidez, dureza e coliformes totais das amostras por município, 2007 à 2011

Segundo a Portaria 1.469 de 29 de dezembro de 2000, a água pode apresentar até o máximo de 500mg/L de CaCO_3 . E o teste da dureza mostrou que os valores estão bem abaixo do limite máximo.

De acordo com a Resolução CONAMA 357/05, os coliformes totais toleráveis são até 200 Nmp por 100mL, também demonstrando que nenhuma amostra superou este valor, se destacando mais Lacerdópolis, que apresentou 6,3 NMP por 100mL. A taxa de coliformes totais no município de Caçador foi de zero e nos municípios de Campos Novos e Capinzal foi inferior a 1 NMP por 100mL.

De uma forma geral, os parâmetros pesquisados atenderam as exigências legais e normativas aplicadas atualmente no Brasil.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados obtidos sobre a qualidade da água, sob o ponto de vista dos parâmetros pH, turbidez, dureza e coliformes totais, dos poços artesianos licenciados, abertos e em uso, dentro dos limites geográficos da Bacia Hidrográfica Rio do Peixe, observou-se que os parâmetros encontrados atendem aos padrões de potabilidade da Resolução CONAMA 357/05.

O caso do pH dos poços nos municípios de Ouro e Lacerdópolis (que excedem a 9,0); porém são limites mínimos, visto que o uso preponderante nestes municípios é a dessedentação animal.

A preocupação maior é justamente com a abertura de poços artesanais sem licenciamento ambiental e muitas vezes sem o acompanhamento da qualidade desta água, que via de regra, é utilizada para o consumo humano.

Ressalta-se a importância de ter um efetivo controle do número de poços artesanais abertos nos limites da Bacia Hidrográfica Rio do Peixe e de sua qualidade, para fins de identificação de demanda; o que irá contribuir para a elaboração do plano da referida Bacia Hidrográfica.

BIBLIOGRAFIA

BOGGIANI, P. C. (2012). “Aquífero Guarani – água pura para o Mercosul”. In: USP. Disponível em: www.igc.usp.br/geologia/aquifero_guarani.php. Acesso: 10 mar. 2012

BORGHETTI, N. R. B. (2004). *Aquífero Guarani e a verdadeira integração dos países do Mercosul*. Curitiba: UFSC

GUSMÃO, A. D. (2002). *Águas subterrâneas: aspectos de contaminação e remediação*. Recife: UFPe

PEDROSA, C. A. (2002). “Águas subterrâneas”. In: ANA. Disponível em: www.ana.gov.br/gestaorechidricos/infohidrologicas/aguassubterr/estudoaguassubterraneasANA22-08-05 Acesso em: 10 mar. 2012

SDS – Secretaria do Estado de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente (2012). “Aquífero Guarani: a riqueza sob nossos pés”. In: SDS. Disponível em: www.sds.gov.br Acesso em: 08 abr. 2012

SETTI, A. A. (2001). *Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos*. Brasília: ANEEL

ZAGO, S; et. al. (2008). *Rio do Peixe: atlas da Bacia Hidrográfica*. Joaçaba: Unoesc