

1 Introdução

A CETESB executa o monitoramento regional da qualidade da água subterrânea visando aprimorar o conhecimento sobre sua qualidade natural e sua condição de qualidade atual, de forma a subsidiar ações de prevenção e controle da poluição e de proteção deste recurso hídrico.

Esta é uma atividade prevista na legislação do Estado de São Paulo, sendo que o inciso III do artigo 6 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468/76, estabelece que dentre as atribuições da CETESB, para controle e preservação do Meio-Ambiente, incluem-se a programação e a realização de coletas de amostras, ensaios laboratoriais e análises de resultados, necessários à avaliação da qualidade deste recurso ambiental.

Assim, em atendimento à legislação, a CETESB publicou em 1977 um relatório sobre a poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo, elaborado com base em dados disponíveis nos cadastros da CETESB e do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (CETESB, 1977).

Um dos objetivos desse relatório foi a obtenção de um panorama geral da qualidade e da contaminação das águas subterrâneas no Estado e uma de suas recomendações foi a implantação de uma rede fixa de monitoramento das águas subterrâneas em poços e nascentes, com execução de um programa de amostragem regular nesses pontos, de forma a obter, armazenar e disponibilizar os dados necessários ao controle de fontes potenciais de poluição, previsões de tendências de qualidade, ao planejamento e à tomada de decisões. Este foi o início histórico do monitoramento executado pela CETESB.

Em 1979 a CETESB, em convênio com o DAEE e a empresa Israelense ENCO-TAHAL, concluiu um projeto relativo ao controle de poluição das águas subterrâneas na Bacia do Taubaté, enunciando recomendações para a preservação da qualidade das mesmas, dentre as quais se destaca aquela relativa ao monitoramento, visando identificar, precocemente, focos de contaminação pois, segundo o relatório, uma vez contaminada aquela parcela do aquífero tornar-se-ia praticamente irrecuperável.

Com base naquele estudo, no início da década de 1980 foi elaborada uma proposta para o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na Bacia Sedimentar de Taubaté, que entretanto, não chegou a ser implementada.

Em 1990, a rede estadual de monitoramento ambiental de qualidade de águas subterrâneas começou a ser efetivamente operada, em atendimento também à Lei Estadual 6.134 de 02.07.1988, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas, regulamentada pelo Decreto Estadual 32.955 de 07.02.1991.

Além do critério de vulnerabilidade dos aquíferos, foi considerada a utilização da água subterrânea para abastecimento público. Assim, os primeiros pontos de amostragem foram poços de abastecimento selecionados do cadastro do DAEE ou consultando-se a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Dessa forma, iniciou-se o monitoramento em poços que captavam água do Aquífero Guarani, que apresenta extensa área de afloramento e excelente potencial de abastecimento, tanto em quantidade como em qualidade, do Aquífero Bauru, que ocupa 42% da área do Estado e do Aquífero Serra Geral, em função de sua viabilidade econômica de abastecimento.

Inicialmente foram monitorados 9 parâmetros como indicadores da qualidade da água (cloreto, ferro total, dureza, nitrato, sólidos totais dissolvidos, pH, oxigênio consumido, coliformes totais e coliformes fecais, sendo utilizados, para comparação, os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 36, de 19.01.1990. A utilização dos padrões de potabilidade para comparação é efetuada em atendimento à Lei Federal nº 9433 de 08.01.1997, que estabelece que a qualidade das águas deve atender aos múltiplos usos, sendo, no caso das águas subterrâneas, o consumo humano, o uso mais restritivo para a maioria dos parâmetros analisados.

Entre 1990 e 1994, os dados referentes à qualidade das águas subterrâneas foram publicados nos Relatórios de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, em conjunto com as informações sobre qualidade de águas interiores, águas litorâneas e do ar.

Em 1996, considerando as orientações da bibliografia internacional sobre redes de monitoramento e a dinâmica de água subterrânea onde as mudanças hidroquímicas ocorrem lentamente, decidiu-se que a frequência de interpretação estatística dos resultados ocorreria após a obtenção de 6 amostragens com publicações de relatórios a cada 3 anos. Assim, nesse ano foi publicado o primeiro relatório específico sobre águas subterrâneas da série denominada “Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo” (CETESB, 1996), apresentando os dados obtidos no monitoramento realizado entre 1990 e 1994, para 77 poços tubulares de abastecimento.

A fim de demonstrar a importância dos recursos hídricos subterrâneos, em 1997 foi publicado o relatório “Uso da água subterrânea para abastecimento público no Estado de São Paulo”, apresentando o mapeamento das cidades por volume de água utilizado neste tipo de abastecimento. Conheceu-se então que 72% dos municípios utilizavam total ou parcialmente desse recurso hídrico.

Nos anos seguintes, a rede de monitoramento foi sendo ampliada em número de pontos de amostragens e de parâmetros analisados, visando adequar a avaliação da qualidade das águas subterrâneas às necessidades apontadas nos monitoramentos já realizados, nos licenciamentos ambientais, nos estudos de vulnerabilidade e nos aspectos inerentes ao crescimento populacional, urbano e industrial do Estado, que vêm determinando a possibilidade de alteração da sua qualidade e o aumento de demanda pela água subterrânea, demonstrado pela primeira vez no relatório de levantamento de uso das águas subterrâneas do Estado efetuado em 1997 (CETESB, 1997).

Este relatório apresenta os resultados do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo no triênio 2004 – 2006, por meio de amostras coletadas semestralmente em 184 pontos de amostragem selecionados de forma a abranger os principais aquíferos do Estado, incluindo, além dos poços de abastecimento público, poços e nascentes de águas minerais na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, bem como poços particulares de uso industrial.

A descrição dos pontos de coleta de água subterrânea é apresentada no Anexo 1, e no Anexo 2 são apresentados os resultados analíticos obtidos no monitoramento para o período 2004 a 2006, organizados por número seqüencial dos pontos de monitoramento. A metodologia utilizada na operação da rede de monitoramento da CETESB é apresentada no Anexo 3.

Foi realizada uma interpretação estatística para a avaliação da qualidade das águas dos principais aquíferos do Estado, em comparação com os dados históricos. Foi efetuada também uma atualização das informações sobre uso de água subterrânea para abastecimento público nos municípios do Estado.

Visando contribuir para a gestão integrada, estabelecida pela Lei Estadual nº 7.663 de 30.12.1991, que instituiu a Política Estadual dos Recursos Hídricos, este relatório apresenta uma interpretação dos dados do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas por Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – UGRHI, criada pela Lei Federal nº 9.034 de 27.12.1994.

São abordados, no anexo 4, também os aspectos de gestão do recurso hídrico subterrâneo, citando-se as principais leis, resoluções e deliberações promulgadas no período, que visam à proteção da qualidade e ao controle da poluição e da super-exploração, bem como exemplos de monitoramento de qualidade de água subterrânea executados por outros órgãos públicos, com o objetivo de se obter, no futuro, uma rede integrada das várias instituições gestoras e concessionárias dos recursos hídricos do Estado.

A CETESB, como órgão ambiental, executa o monitoramento regional da qualidade da água subterrânea bruta para subsidiar tanto o controle das fontes de poluição como a gestão da água para os múltiplos usos. Esclarecemos que esse monitoramento não substitui a exigência legal de executar-se o monitoramento pontual de vigilância da qualidade para cada uso específico da água.

No caso do uso para consumo humano, o monitoramento pontual é executado pelas autarquias municipais ou pelas suas concessionárias por meio da vigilância da potabilidade da água. No Anexo 5 são apresentados dois casos de monitoramento executados pelas autarquias dos municípios de Bauru e Ribeirão Preto, visando incentivar a integração dos dados de qualidade e quantidade de água subterrânea obtidos por outros órgãos públicos, de forma a possibilitar a ampliação do número de pontos de monitoramento, para que a rede da CETESB possa atender plenamente aos seus objetivos.

Deve ser mencionado que, embora o monitoramento regional das águas subterrâneas seja legalmente requerido no Brasil, ainda não é institucionalmente implementado em todos os estados, com algumas exceções, como é o caso deste monitoramento executado pela CETESB. Desta forma, destacamos a importante iniciativa da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS que realizou, em abril de 2006, em Minas Gerais, o I Simpósio Latino-Americano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, no qual obteve-se a Carta de Belo Horizonte, apresentada no Anexo 6, com a indicação dos princípios do monitoramento de águas subterrâneas a serem implementados em todos os Estados da Federação.

Objetivos

Os objetivos do “Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo” são os seguintes:

- Caracterizar a qualidade natural (hidrogeoquímica) das águas subterrâneas brutas dos corpos hídricos subterrâneos prioritários por bacias hidrográficas;
- Estabelecer Valores de Referência de Qualidade – VRQ, por Aqüífero;
- Avaliar as tendências das concentrações dos parâmetros monitorados, em períodos de 10 anos;
- Identificar áreas com alterações de qualidade;
- Subsidiar as ações de prevenção e controle da poluição do solo e da água subterrânea;
- Subsidiar a formulação de ações de gestão da qualidade do recurso hídrico subterrâneo;
- Avaliar a eficácia dessas ações a longo termo; e
- Subsidiar a classificação para o enquadramento das águas subterrâneas.

