

RASTREAMENTO DE POÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONTAMINADOS POR VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEIS

Arlan Scortegagna Almeida; Roberto Augusto Caffaro Filho*

Resumo

A contaminação de poços de abastecimento de água é o maior risco associado a vazamentos em tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis. Enquanto em alguns estados do Brasil o gerenciamento de áreas contaminadas é avançado, na maioria deles o conhecimento técnico para o gerenciamento ainda é incipiente. O problema da contaminação é potencialmente mais grave nestas localidades, pois a demora na sua detecção aumenta o risco de efeitos adversos na saúde humana. Neste trabalho propomos uma metodologia para rastrear poços de abastecimento contaminados por vazamentos de combustíveis, que pode ser utilizada em localidades onde o gerenciamento de áreas contaminadas ainda está em desenvolvimento. Demonstramos a aplicação da metodologia na cidade de Maceió, capital do estado de Alagoas, situado na região nordeste do Brasil.

Palavras-chave: águas subterrâneas; contaminação; BTEX; gerenciamento de áreas contaminadas

Abstract

Contamination of water supply wells is the greatest risk associated with leaks in underground fuel storage tanks. While in some Brazilian states contaminated site management is advanced, in most of them the technical knowledge to this management is still incipient. The problem of contamination is potentially more serious in these locations because the delay in detection increases the risk of adverse effects on human health. In this paper we propose a methodology to track supply wells contaminated by fuel leaks. The method can be used in locations where contaminated site management is still in development. We demonstrate its application in Maceió, capital of Alagoas state, located in Northeastern Brazil.

Keywords: ground water; contamination; BTEX; contaminated site management

1 – INTRODUÇÃO

A estocagem de combustíveis em tanques de armazenamento subterrâneos (TAS) nos postos retalhistas é uma prática que oferece riscos, pois pode ocorrer o vazamento de produtos, contaminando águas subterrâneas, que por sua vez são bens públicos e reservas estratégicas para o abastecimento. Entre os contaminantes presentes nos combustíveis, destacam-se os hidrocarbonetos monoaromáticos benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX), que possuem maior solubilidade em água e apresentam toxicidade [1].

A contaminação de poços de abastecimento de água por substâncias tóxicas é o maior risco associado a vazamentos em TAS de combustíveis, e pode ocorrer em qualquer lugar, pois postos retalhistas estão presentes em todo o território nacional. O gerenciamento deste tipo de situação cabe ao órgão ambiental competente, geralmente estadual. Porém, o nível técnico do gerenciamento de áreas contaminadas no Brasil é bastante heterogêneo. Em alguns estados o gerenciamento é avançado, mas há estados onde o conhecimento técnico para o gerenciamento ainda é incipiente.

Portanto, o problema da contaminação é potencialmente mais grave em locais onde o gerenciamento ainda é frágil, pois a demora na sua detecção aumenta o risco de efeitos adversos na saúde humana. Esse quadro pode se agravar proporcionalmente ao número de postos de combustíveis existentes e à intensidade do uso da água subterrânea para abastecimento humano.

Neste trabalho propomos uma metodologia de rastreamento de poços de abastecimento contaminados por vazamentos de combustíveis, que pode ser utilizada em localidades onde o gerenciamento de áreas contaminadas ainda está em desenvolvimento. Demonstramos a aplicação da metodologia na cidade de Maceió, capital do estado de Alagoas, situado na região nordeste do Brasil.

2 – METODOLOGIA

O município de Maceió (AL) conta com uma população de 932.748 habitantes [2] e 138 postos revendedores de combustíveis em operação [3]. O abastecimento público de água é feito através de mananciais superficiais e poços de captação. Cerca de 200 destes poços respondem por 68% da vazão produzida na capital [4]. Devido às características geológicas da região de Maceió, grande parte das águas subterrâneas possui alto índice de vulnerabilidade à contaminação [5]. Para rastrear poços potencialmente contaminados, foram sobrepostos mapas temáticos georreferenciados contendo: os poços de abastecimento constantes nos cadastros da companhia de saneamento e da secretaria

estadual de meio ambiente e recursos hídricos; os postos retalhistas onde foi confirmada ocorrência de vazamento de combustível; e o grau de vulnerabilidade das águas subterrâneas do município. Com base nesta sobreposição, os poços de abastecimento foram hierarquizados de acordo com os seguintes critérios: proximidade a postos com vazamento confirmado; sentido do fluxo da água subterrânea; e vulnerabilidade do aquífero. Foram coletadas amostras nos cinco poços com maior probabilidade de ocorrência de contaminação por vazamento de combustíveis, todos particulares. Também foram coletadas amostras de dois poços do sistema público considerados mais vulneráveis à contaminação. As amostras foram analisadas para a determinação da concentração de benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram considerados neste estudo 1.444 poços de abastecimento presentes nos cadastros obtidos. Obtivemos acesso a 89 processos de licenciamento de postos localizados no município (64% do total), com resultados da investigação de passivos ambientais requerida pelo órgão ambiental estadual, de acordo com a Resolução CONAMA 273/2000. Em 40 destes postos foram encontradas concentrações de BTEX ou TPH acima do limite de detecção em amostras de água subterrânea ou solo, o que caracteriza ocorrência de vazamento de combustível. Em alguns postos foram encontradas concentrações de até 4.470 µg/L de benzeno na água subterrânea, valor quase mil vezes superior ao Valor de Investigação da Resolução CONAMA 420/2009.

Entre os postos onde foi confirmado vazamento, 16 se encontram em regiões de alta vulnerabilidade do aquífero (localizadas principalmente ao nível do mar), e próximos a poços de abastecimento de água, tanto privados quanto públicos. As coletas para determinação de BTEX foram realizadas em alguns destes poços próximos.

Na Figura 1 podem ser observados alguns dos poços particulares que foram priorizados para coleta de amostras neste trabalho.



Figura 1. Alguns dos poços de abastecimento no município de Maceió selecionados para coleta de amostras para determinação da concentração de benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX). Imagens do Satélite *QuickBird*, cortesia da SEPLANDE-AL.

Ao todo foram coletadas cinco amostras em poços particulares e duas amostras em poços de abastecimento do sistema público. Em nenhuma das amostras a concentração de BTEX excedeu o limite de detecção. Ressaltamos que tal resultado deve ser avaliado à luz das limitações deste estudo.

4 - CONCLUSÃO

O fortalecimento institucional dos órgãos ambientais e a capacitação de seu corpo técnico para um eficiente gerenciamento de áreas contaminadas é um processo que pode levar mais tempo do que o necessário para a proteção da saúde pública. A metodologia utilizada nesta investigação foi útil para selecionar, dentre muitos, poços com maior probabilidade de ocorrência de contaminação em uma localidade onde o gerenciamento de áreas contaminadas ainda está se desenvolvendo. A mesma metodologia pode ser aplicada em localidades em situação semelhante para rastrear a possível exposição humana a substâncias tóxicas provenientes de vazamentos de combustíveis. Ressaltamos que a qualidade dos resultados obtidos será proporcional à qualidade do cadastro dos poços de abastecimento existentes e ao nível de exigência, pelo órgão ambiental, da investigação de passivos ambientais nos postos retalhistas.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CORSEUIL, H.X.; MARINS, M.D. Contaminação de Águas Subterrâneas por Derramamento de Gasolina: O Problema é Grave? Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 2, n. 2, 1997, p. 50-54.
- [2] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- [3] AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Consulta Posto Web. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/postos/consulta.asp>>. Acesso em: 8 mai. 2011.
- [4] COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS (CASAL). Municípios Abastecidos - Capital. Disponível em: <<http://www.casal.al.gov.br/areas.abastecidas-capital-agua>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- [5] NOBRE, R.C.M.; NOBRE, M.M.M.; ROTUNNO FILHO, O.C.; MANSUR, W.J. Mapeamento do Índice de Perigo ao Consumo de Águas Subterrâneas Vulneráveis à Contaminação. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 2, 2008, p. 101-111.