

IX-005 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA ÁREA DO CENTRO INDUSTRIAL DO SUBAÉ-TOMBA- FEIRA DE SANTANA-BA

Adriano Cosme Pereira Lima⁽¹⁾

Biólogo (UEFS), Especialista em Gestão Ambiental com Ênfase em Gestão de Recursos Hídricos (UNEB), Mestre em Engenharia Civil e Ambiental (PPECEA-UEFS).

Sandra Maria Furiam Dias

Engenheira Civil, Doutora em Saúde Pública USP/FSP. Professora Adjunta do Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) – Bahia. Integrante da Equipe de Estudo e Educação Ambiental da UEFS.

Silvio Roberto Magalhães Orrico

Engenheiro Civil, Mestre em Poluição Ambiental pela UMIST, Manchester; Doutor pela Faculdade de Saúde Pública da USP; Professor Adjunto do Departamento de Tecnologia e do Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Dione Ribeiro Silva Mendes de Araújo

Especializada em Educação Ambiental(UEFS). Bioquímica do Laboratório de Saneamento-Departamento de Tecnologia-UEFS

Endereço⁽¹⁾: Av. José Falcão da Silva, SN, Cond. José Falcão da Silva Bl 88, Apt 204 - Bairro – Queimadinha – Feira de Santana- Ba - CEP: 44050-512 –Brasil- Tel: (75) 3224-8313 - Fax: (75) 3224-8195 - e-mail: alima34@hotmail.com.

RESUMO

A água subterrânea tem sido considerada importante fonte alternativa de abastecimento à disposição do homem, principalmente em regiões com escassez de água superficial ou em locais que não dispõem de sistema de tratamento de água. Em função do desenvolvimento industrial e urbano nos últimos anos, a qualidade das águas subterrâneas tem sido alterada, principalmente pela disposição inadequada dos esgotos industriais e domésticos. Diante disto, este estudo teve como objetivo de avaliar a qualidade bacteriológica nas águas provenientes dos poços escavados, poços tubulares rasos e nascentes na área do Centro Industrial do Subaé-Tomba – Feira de Santana- BA. A partir dos resultados, conclui-se que as águas provenientes do aquífero freático estão contaminadas, quanto à presença de coliformes Totais e Termotolerantes, o que restringe o uso da água para consumo humano, segundo a Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde e, pela Resolução CONAMA nº 396/2008 do Ministério do Meio Ambiente, a água enquadra-se na classe 4, uma vez que são “águas de aquífero com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, que somente podem ser utilizadas, sem tratamento, para uso preponderante menos restritivo”. Esta pesquisa demonstra a necessidade de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis quanto ao consumo de águas de poços, que podem ser fonte de riscos à saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: águas subterrâneas, indústrias, poluição da água.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de água em quantidade e qualidade satisfatória é extremamente relevante não só para a manutenção de todas as formas de vida, como, também responsável por atender as diversas atividades desenvolvidas pelo homem.

No Brasil, as atividades que mais demandam por água são a agrícolas, seguida das industriais e o doméstico respondendo pela terceira posição. Devido ao uso inadequado dos corpos hídricos a qualidade dos mananciais tem sido bastante comprometida, tornando-se o acesso à água de boa qualidade limitante para uma parcela significativa da população (Libânio, 2005).

Além das águas superficiais, o homem ainda dispõe como fonte alternativa os mananciais subterrâneos como importante reservatório para diversos fins. Estudo realizado por Queiroz *et al.*, (2006), evidenciou que mais da metade da água de abastecimento público no Brasil provém dessas reservas, tendência que deverá continuar.

O conhecimento da qualidade bacteriológica das águas subterrâneas é de extrema importância para assegurar o fornecimento de água com qualidade quando destinado ao consumo humano, principalmente em áreas vulneráveis a contaminação por efluentes domésticos e industriais e pela presença de sistema de fossas sépticas como destino final dos esgotos domésticos.

Portanto, esta pesquisa buscou avaliar a qualidade bacteriológica das águas subterrâneas do entorno do Centro Industrial do Subaé-Tomba, uma vez que esta região concentra-se grande número de residências que utilizam dessas reservas de água para abastecimento doméstico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O CIS-Tomba, localiza-se na zona sul da cidade de Feira de Santana, limitando-se com a extensão territorial do município de São Gonçalo dos Campos-BA (Figura 01).

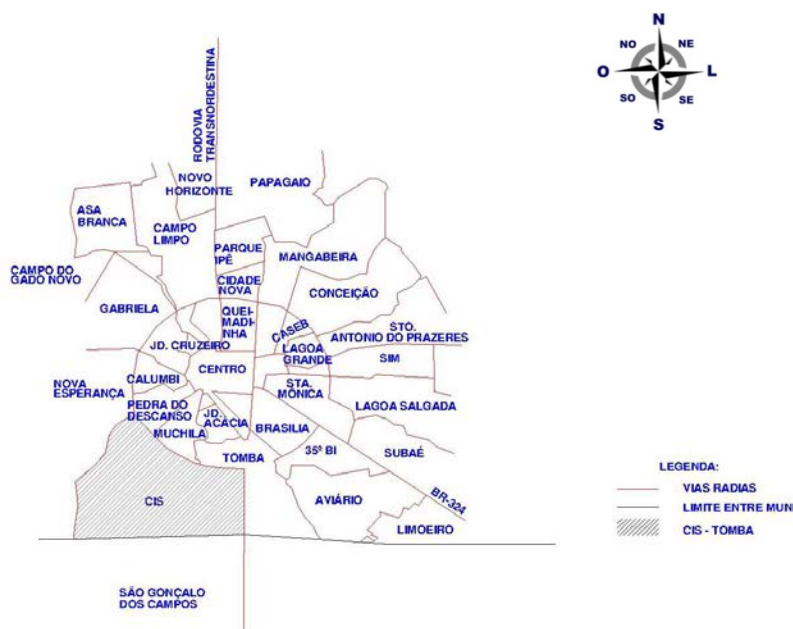


FIGURA 01: Mapa de localização do bairro CIS-Tomba - Feira de Santana-Ba
Fonte: Adaptado - Projeto Nascentes, (1998).

Inicialmente, realizaram-se visitas domiciliares no entorno do Centro Industrial do Subaé-Tomba, com o intuito de averiguar os tipos de captação de água utilizada como fonte para abastecimento doméstico. Identificou-se 35 pontos de coletas sendo 26 poços escavados (PE), 5 poços tubulares rasos (PT) e 4 nascentes (N).

A coleta, preservação e determinação das análises bacteriológicas das águas seguiram os procedimentos estabelecidos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* 1998 e pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT). As análises foram realizadas pelo Laboratório de Saneamento do Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana-BA.

RESULTADOS

A situação do manancial subterrâneo, quanto à contaminação por bactérias do grupo coliformes, é grave, pois todas as amostras de água proveniente do aquífero freático analisadas da região do Centro Industrial do Subaé-Tomba encontram-se contaminadas por coliformes totais e apenas dois poços tubulares rasos apresentaram ausência de coliformes termotolerantes. Esse fato sugere que as condições de estrutura física dos poços tubulares rasos apresentam maior proteção para as águas subterrâneas, quando comparadas com os poços do tipo escavado que são perfurados manualmente.

Em pesquisa realizada por Silva e Araujo (2003), nos poços rasos em duas áreas do município de Feira de Santana – BA, observou-se 90,8% e 65,8% de amostras positivas para coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Portanto, essa situação, certamente, deve-se baixa cobertura do sistema de esgotamento sanitário e consequentemente à existência do grande número de fossas sépticas utilizadas como destino dos esgotos domésticos na cidade.

Segundo Amaral *et al.*, (1994), resultados semelhantes foram verificados em poços rasos com 92,12% das amostras contaminadas por coliformes termotolerantes em águas na área urbana do Município de Jaboticabal-SP.

Um fato muito comum na região refere-se a profundidade dos poços escavados onde o nível estático inferior da água não ultrapassa os 15 m, além de suas construções inadequadas conforme figura 02.



FIGURA 02: Poço escavado mal construído

Portanto, o nível de contaminação das águas dos poços escavados, certamente tem vínculos a esses fatores. Situação similar também foi observada por Apoitia *et al.*, (2004), na zona urbana do município de Cuiabá, onde poços com profundidade do nível estático inferior ou igual a 15 m ou pouco profundos, estavam mais propícios à contaminação.

Esses dados corroboram com a afirmação de Campos (2004), de que a contaminação da água subterrânea está relacionada com as péssimas condições de construções das cacimbas, com a ausência de tampa, ausência de revestimento da parede e piso ao redor do poço, tampas inadequadas, localização topográfica, proximidades com fossas.

A proteção e a cobertura do poço têm como finalidade evitar a entrada de objetos contaminados, animais, papéis, folhas e lixo de forma geral prevenindo o risco de contaminação da água.

Com relação às águas provenientes das nascentes na região do CIS-Tomba, a presença de coliformes totais e coliformes termotolerantes deve-se às características do local, pois encontram-se próximas às fontes de contaminação como fossas, hortas, áreas de pastagens e criação de animais.

CONCLUSÕES

Considerando-se, conjuntamente, todos os pontos de coletas analisados, conclui-se que as águas provenientes do aquífero freático estão contaminadas, quanto à presença de coliformes, o que restringe o uso da água para fins domésticos, segundo a Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde.

Certamente, esta contaminação se deve à falta de dispositivo de segurança na construção dos poços, exigida pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 12.212 e 12.244 que visam minimizar a contaminação da água.

Os resultados confirmam a vulnerabilidade da população em relação à saúde, uma vez que os moradores utilizam a água para todas as atividades domésticas.

Pelos resultados obtidos, a classificação do aquífero subterrâneo estudado, conforme Resolução CONAMA nº 396/2008 do Ministério do Meio Ambiente, enquadra-se na classe 4, uma vez que são “águas de aquífero com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, que somente podem ser utilizadas, sem tratamento, para uso preponderante menos restritivo”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APOITIA, L.F.M et al. Caracterização preliminar da qualidade das águas subterrâneas na cidade de Cuiabá – MT. Boletim Paranaense de Geociências, n. 54, p.7-17. Editora UFPR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/article>> Acesso em: 10 fev.2008.
2. CAMPOS, José Cláudio Viégas. Contaminação das águas subterrâneas na cidade de Mirante da Serra (RO). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 13., 2004, Cuiabá - MT. **Anais...** . Mirante da Serra (RO): Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2004
3. QUEIROZ et al. Avaliação qualitativa dos poços artesianos do setor oeste. Goiânia GO 2006. Disponível em: <http://agata.ucg.br/formularios/ucg/docentes/eng/pasqualetto/artigos/pdf/artigo_13.pdf> . Acesso em : 25 de mar. 2008.
4. SILVA, Rita de Cássia Assis da; ARAÚJO, Tânia Maria de. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência & Saúde Coletiva**, Feira de Santana, v. 8, n. 04, p.1019-1028, 1 dez. 2003.