

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AQUIFERO FREÁTICO DO ENTORNO DO CENTRO INDUSTRIAL DO SUBAE-TOMBA-FEIRA DE SANTANA- BA

Adriano Cosme Pereira Lima¹; Sandra Maria Furiam Dias²; Silvio Roberto Magalhães Orrico³; Dione Ribeiro Silva Mendes de Araújo⁴

RESUMO

Em função do desenvolvimento industrial nos últimos anos, a qualidade das águas subterrâneas tem sido alterada, principalmente pela disposição inadequada dos esgotos industriais. Diante disto, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água do aquífero freático e as possíveis fontes de contaminações nas águas provenientes dos poços escavados na área do entorno do CIS– Tomba – Feira de Santana-BA. Observou-se que todos os pontos de coletas analisados estão contaminados, quanto à presença de coliformes e alguns parâmetros físico-químicos analisados estão fora do padrão estabelecido para água potável segundo as legislações brasileiras.

PALAVRAS-CHAVE: Águas Subterrâneas, Indústrias, Poluição da Água.

ABSTRACT

In function of the industrial development in recent years, the quality of groundwater has been affected mainly by improper disposal of industrial wastewater. Thus, this study aimed to assess the quality of the water table aquifer and the possible sources of contamination in water from dug wells, undep drilled wells and source in the area around to Subae Industrial Center -Tomba – Feira de Santana City, in Bahia. It was observed that all points of collections of water are contaminated, as regards the presence of coliforms and some physico-chemical parameters analyzed are not conforms to the standard establishes set for drinking water according to Brazilian laws.

KEYWORDS: Groundwater, Industry, Water Pollution.

¹UEFS – Laboratório de Saneamento BR 116, Km 03, Campus Universitário CEP.44036-900, Feira de Santana – BA. Tel: (75) 3161-8313 Fax: (75) 3161-8195/ e-mail: alima34@gmail.com

1- INTRODUÇÃO

O fornecimento de água com 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 humanas.

Nos últimos anos a humanidade tem presenciado uma acelerada degradação dos mananciais superficiais e subterrâneos, através do lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento adequado provocando a diminuição da qualidade da água e colocando em risco a saúde da população.

Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade das águas do aquífero freático do entorno do Centro Industrial do Subaé-Tomba, em função dos diversos usos dado a essas águas pela população tais como: abastecimento doméstico, matéria prima para pequenas fábricas e produtos manufaturados e agricultura.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foram realizadas visitas domiciliares na área do entorno do CIS-Tomba, visando investigar os tipos de captação de água utilizada pela população como fonte alternativa para abastecimento doméstico.

A coleta, acondicionamento, conservação das amostras e análises foram de acordo com o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998)*. As análises de água foram realizadas no Laboratório de Saneamento da Universidade Estadual de Feira de Santana-BA.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral as águas do aquífero freático no entorno do CIS-Tomba, encontram-se ligeiramente ácidas, principalmente nos poços localizados nas áreas caracterizados como industrial e como urbana, com pH variando em torno de 3,6 a 5,9, conforme tabela 1. Esses resultados sugerem que há uma influência das atividades industriais e urbanas no pH das águas de poços da região.

Quanto à cor os resultados mostram que, apenas, os poços escavados localizados na área rural, excedem os valores estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011 do MS, que determina como valor máximo de 15 uH. Em primeira avaliação, as alterações desse parâmetro provavelmente devem-se

às precárias condições das estruturas físicas dos poços escavados. O mesmo deve ter ocorrido para o parâmetro turbidez.

Tabela 1: Análises físico-químicas das águas dos poços escavados (PE) CIS-Tomba -Feira de Santana-BA

N°	pH	Cor uH	Tur ¹ uT	Alcal ² CaCO ₃	D.Tot ³ CaCO ₃	Cl	Fe	NO ₃	NO ₂	SO ₄	STD	Ba	Cr	Pb
VMP	6,9	15	5	-	500	250	0,3	10	1	250	1000	0,7	0,05	0,01
PE01	6,1	40	8,2	52	0	110	0,3	5,0	0	71	112	0,09	ND	0,02
PE02	5,7	10	0,8	26	100	210	0	15	0	20	212	3,21	ND	0,02
PE05	5,7	20	2	34	0,0	66	0	7,0	0,04	0	66	0,6	ND	0,01
PE06	5,5	10	1	26	26	100	0	15	0,03	0	98	1,57	ND	0,03
PE07	5,1	10	1,9	12	0	80	0	10	0	0	78	1,0	ND	0,01
PE08	6,3	2,5	1,2	36	0	30	0	5	0	0	32	0,7	ND	0,006
PE09	5,6	5	1,6	12	0	60	0	5	0	0	62	0,19	ND	0,01
PE10	4,1	5	0,8	6	0	54	0	13	0	3,7	52	0,39	ND	0,04
PE11	6,2	0	0,4	54	14	68	0,3	15	0	13	70	0,33	ND	0,02
PE12	5,1	30	3,2	12	0	46	0	6	0	0	40	0,11	ND	0,04
PE13	5,6	10	4,5	26	56	122	0	15	0,03	0	120	0,75	ND	0,02
PE14	4,7	2,5	1,5	4	0	60	0,5	3	0	0	60	0,19	ND	0,01
PE15	5,3	0	0,4	20	0	50	0,3	2	0	0	48	0,17	ND	0,01
PE16	5,4	0	1,4	18	0	74	0,4	2	0,01	13	72	1,11	ND	0,02
PE18	4,7	0	0,8	6	22	134	0,1	9	0,01	53	126	0,38	ND	0,02
PE20	5,5	50	53	8	0	62	1,0	3	0	26	56	0,59	ND	0,02
PE21	5,3	40	20	8	0	98	0,4	4	0	55	92	0,48	ND	0,02
PE22	5,5	2,5	1,9	10	0	44	0,5	5	0	3,3	42	0,19	ND	0,01
PE23	5,2	2,5	1,4	12	0	82	0,1	6	0	5	76	0,39	ND	0,01
PE24	5,9	5	1,4	48	0	98	0,1	2	0,11	6,6	90	0,23	ND	0,01
PE25	4,8	10	5,0	6	0	100	0,2	9	0	6,6	92	0,38	ND	0,01
PE27	4,2	0	0,7	0	20	128	0	15	0,01	1,7	124	0,42	ND	0,02
PE28	3,6	0	0,4	0	90	110	0	25	0	0	106	0,6	ND	0,02
PE34	4,2	2,5	0,9	0	226	664	0,2	15	0	1,7	650	20	ND	0,05
PE35	5	2,5	2,8	6	0	106	0	10	0	16	106	0,7	ND	0,02
PE38	5,9	2,5	1,2	28	0	52	0,2	2	0,04	6,6	46	0,24	ND	0,02

¹Turbidez; ²Alcalinidade Total; ³Dureza Total

A maior concentração de Cloretos foi registrada na amostra de água do poço escavado PE34 onde foi encontrado 664 mg/L, limite superior ao permitido para consumo humano, que é de 250 mg/L. Verificou-se que esse elevado valor pode estar associado a localização do poço na área industrial situado próximo às fábricas que processam fertilizantes.

Quanto a concentração de Nitrato, as amostras que estão fora dos limites máximos permissíveis para consumo, estão localizados próximos a depósito de esterco animal e posto de combustíveis, além das fábricas que processam fertilizantes que podem estar contribuindo para o

agravamento da qualidade da água, quanto aos compostos nitrogenados que segundo a Portaria nº 2914/2011 do MS o limite máximo para potabilidade é de 10 mg/L.

Para o elemento Ferro, os poços com valores elevados, podem ser devido à localização próximo às fábricas de pré-moldados e oficinas mecânicas que segundo a legislação vigente o valor máximo permitido é de (0,3 mg/L) para potabilidade.

Observou-se que a maioria das amostras de água, encontra-se de maneira geral com concentração de chumbo acima do permitido pela portaria, variando entorno de 0,02 a 0,05 mg/L de Pb. Esses altos teores podem estar associados às atividades de soldagem, prática comum em áreas industriais, de tintas e corantes, gráficas e soldas nas oficinas mecânicas presente na região.

A concentração elevada do Bário na água do poço PE34, deve-se certamente a cotas altimétricas inferiores às fábricas de fertilizantes, que tem como atividade principal o cloreto de bário.

Quanto à qualidade bacteriológica, todas as amostras de água proveniente do aquífero freático analisadas na região encontram-se contaminadas por coliformes totais e termotolerantes.

4- CONCLUSÃO

Conclui-se que as águas do aquífero freático estão impróprias para consumo humano quanto aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, segundo a Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde e pela Resolução CONAMA nº 396/2008 do Ministério do Meio Ambiente, na qual 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”.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – Standard Methods For The Examination of Water And Wastewater, 20° ed., New York, APHA, AWWA, WPCF, 1998.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n. 2914, de 12 de dezembro de 2011.

CONAMA, Resolução nº 396, de 03 de abril de 2008.