

PHL 034953



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA CIDADE DE ITACOATIARA (AM)

*Geólogo Carlos José Bezerra de Aguiar
Geólogo José Luiz Marmos
Geóloga Maria Adelaide Mansini Maia
Geóloga Sheila Gatinho*

No âmbito do Projeto Geodiversidade do Estado do Amazonas, uma equipe de geólogos da CPRM – Serviço Geológico do Brasil esteve na cidade de Itacoatiara (AM) entre os dias 09 e 12 de junho de 2008 para, entre outras atividades, elaborar um diagnóstico simplificado do sistema público de abastecimento de água daquela cidade.

Na ocasião contamos com todo apoio do SAAE – Sistema Municipal Autônomo de Águas e Esgotos, cujo chefe, Sr. Emilio Andrade Resk, nos disponibilizou as informações técnicas que solicitamos, e destacou o técnico de laboratório Edson Pena Nery para nos acompanhar durante a coleta de dados primários.

A captação pública de água para consumo humano em Itacoatiara é feita exclusivamente por via subterrânea. O SAAE conta com 25 poços tubulares, de diversas profundidades, sob sua administração, os quais abastecem toda zona urbana. A maioria desses poços dispõe dos perfis construtivos, fato que facilitou a análise dos resultados.

A equipe técnica da CPRM visitou os 25 poços e, por meio de aparelhos digitais portáteis, determinou *in situ* os valores de pH e Condutividade Elétrica (CE) de suas águas. Apenas não foi possível medir esses parâmetros nos poços PT-32 e PT-42, que estavam desativados no momento, e no poço PT-41, por falta de torneira que pudesse permitir a coleta de amostras.

Em função dos valores de pH e condutividade elétrica obtidos no campo, foram selecionados seis poços, PT-03, PT-09, PT-19, PT-28, PT-29 e PT-38, para coleta de amostras a serem enviadas para análises físico-químicas no laboratório do INPA, em Manaus. Os resultados dessas análises, assim como os valores de pH e CE para cada poço, encontram-se expostos na Tabela 1.

Os dados obtidos permitiram dividir os 25 poços em quatro grupos, conforme descrito a seguir:

Grupo 1: Poços PT-03, PT-09 e PT-16.

São poços rasos (24m de profundidade), com pH em torno de 4,0 e CE entre 140 e 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Esses valores são indicativos, na região, de águas com contaminação química, o que foi confirmado pela análise dos poços PT-03 e PT-09, que apresentam concentração de amônio acima do permitido pela legislação e teores de nitrato, cloreto e sódio em níveis sugestivos de alterações antrópicas (Tabela 1). São águas classificadas como cloretadas sódicas.

Grupo 2: Poços PT-39, PT-40 e PT-43

São poços com profundidade média (entre 80 e 100m), com pH em torno de 4,5 e CE entre 15 e 18 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores indicativos de águas de boa qualidade química, típicos do aquífero Alter do Chão, o que mesmo que abastece parte da cidade de Manaus.

Grupo 3: Poços PT-33, PT-36, PT-38 e PT-44

Poços com profundidade informada de 100m, com pH entre 4,0 e 4,3 e CE entre 70 e 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores indicativos de águas do Alter do Chão com alterações antrópicas, em início de processo de contaminação, evidenciada pela análise das águas do poço PT-38, com valores de nitrato e cloreto bem acima da média para as águas naturais deste aquífero (Tabela 1). São poços situados próximos a fontes contaminantes, como fossas residenciais. Apesar da profundidade dos mesmos, os primeiros filtros podem ter sido colocados em posições muito superficiais, suscetíveis a contaminação.

Grupo 4: Poços PT-19, PT-20, PT-21, PT-22, PT-23, PT-24, PT-26, PT-28 e PT-29.

Poços com profundidade maior que 100m, com pH em torno de 6,0 e CE entre 60 e 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores indicativos de aquífero diferente do Alter do Chão típico, que foi caracterizado pela análise químicas das águas dos poços PT-19, PT-28 e PT-29, que resultou em águas bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas. Não há indícios de contaminação química nessas águas (Tabela 1). Os valores mais elevados de CE estão associados à própria natureza geológica do aquífero, talvez mais enriquecido em cálcio e magnésio. Os poços PT-30 e PT-31, dos quais se desconhece a profundidade, também se encaixam neste grupo, assim como o PT-37 que tem profundidade informada de 100m.

Tabela 1: Valores de pH e condutividade elétrica e resultados de análises químicas efetuadas nos poços administrados pelo SAAE - Itacatiara

Poço	Prof. (m)	pH	Cond Elet (µS/cm)	Alcalinidade (mgHCO ₃ /L)	Turbidez FTU	Cor mgPt/L	Fe mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	NH ₄ ⁺ mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ²⁻ mg/L	Na ⁺ mg/L	K ⁺ mg/L	Ca ⁺² mg/L	Mg ⁺² mg/L
PT-03	24	4,0	196,5	<0,02	1,3	<0,75	0,12	8,2	2,4	24,5	1,4	14,6	3,4	1,4	0,7
PT-09	24	4,2	137,4	<0,02	0,7	0,75	0,15	5,1	1,7	20,9	1,6	13,8	3,9	1,6	0,8
PT-16	24	4,0	140,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-19	161	6,3	96,3	48,8	0,9	3,0	0,11	0,1	<0,1	1,5	1,6	1,8	9,6	4,8	3,3
PT-20	159	6,2	118,3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-21	178	6,0	110,4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-22	114	6,1	59,3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-23	126	6,0	84,9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-24	112	6,0	85,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-26	172	6,1	90,2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-28	148	6,2	92,7	40,9	0,6	<0,75	0,15	0,20	<0,1	3,4	1,6	4,7	7,5	4,5	2,5
PT-29	126	5,9	73,9	34,2	0,4	1,50	0,12	0,1	0,1	1,3	1,4	3,7	4,2	3,5	2,5
PT-30	??	6,0	77,9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-31	??	5,9	72,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-32	100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-33	100	4,2	145,3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-36	100	4,0	153,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-37	100	5,7	62,7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-38	100	4,2	92,1	<0,02	0,6	2,24	0,10	5,2	0,2	13,8	1,3	7,7	1,7	2,4	0,1
PT-39	80	4,5	16,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-40	84	4,4	15,2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-41	??	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-42	??	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-43	100	4,6	17,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PT-44	100	4,3	68,8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Valores Máximos Permitidos - Portaria MS 518/04

Obs.: Destacam-se em vermelho os valores em desacordo com a legislação e outros que indiquem alteração antrópica na qualidade química das águas. NA - não analisado