

DETERMINAÇÃO DE CÁDMIO EM ÁGUAS DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL (*)

JOSÉ CAMPOS ACCIOLY **
MARIA DE FÁTIMA SANTANA NEVES ***

Quantidades-traço de cádmio têm sido encontradas freqüentemente em águas de beber. As concentrações variam geralmente entre 0,4 e 60 microgramas de cádmio por litro. Concentrações maiores podem ocorrer, em conseqüência de resíduos industriais ou devido a deterioração de canos galvanizados das redes de abastecimento.

O cádmio é altamente tóxico e tem sido responsável por alguns casos de envenenamento. ROSS e GONZALEZ⁽¹⁾ se referem ao cádmio como sendo um dos metais mais tóxicos entre os elementos poluentes conhecidos. Uma concentração de cádmio de 200 microgramas por litro é tóxica a certos peixes. Quantidades mínimas de cádmio são responsáveis por mudanças adversas nas artérias dos rins dos seres humanos. Sabe-se que o cádmio pode provocar doenças cardiovasculares⁽²⁾ e hipertensão arterial⁽³⁾. As influências biológicas desse metal foram revisadas por UNDERWOOD⁽⁴⁾, FRIBERG *et al.*⁽⁵⁾ além de outros pesquisadores. Segundo YAMAGATA e SHIGEMATSU⁽⁶⁾, o cádmio foi responsável pela morte de, pelo menos, cem pessoas por envenenamento ambiental.

O limite máximo para a concentração de cádmio é de 10 microgramas por litro, de acordo com as normas internacionais para água potável, estabelecida pela O.M.S.⁽⁷⁾.

O presente trabalho refere-se à determinação de cádmio em águas coletadas em poços do Estado do Piauí, Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

As amostras foram coletadas em 37 poços no Estado do Piauí, em maio de 1967, e acondicionadas em recipientes de polietileno.

Posteriormente, foram tratadas com ácido nítrico concentrado, evaporadas até pequeno volume e, finalmente, levadas a um volume conhecido.

O cádmio foi determinado por espectrofotometria de absorção atômica. O aparelho usado foi um A 3000 Atomic Absorption Spectrophotometer da Southern Analytical. As condições de trabalho com o referido aparelho foram as seguintes: lâmpada de cátodo oco de cádmio, comprimento de onda 228,8 nm, corrente da lâmpada 3 mA, largura da fenda 0,025 nm, bandpass 1,8A°, escala de expansão dando uma sensibilidade de 0,02 microgramas por mililitro, chama ar-acetilênica oxidante, vazão do ar 7 litros/min. e vazão do acetileno 1,5 litros/min.

Usando-se esta técnica foi possível avaliar concentrações inferiores a 1 micrograma por litro referidas à amostra original.

* Projeto financiado pelo BNB, SUDENE e pela Colaboração Bilateral UFC/CNPq/KFA-Jülich-Alemanha.

** Professor do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

*** Bolsista do CNPq.

RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados são mostrados na Tabela I.

TABELA 1

Teores de Cádmio, em Microgramas/Litro, na Água de Poços de Diferentes Localidades do Estado do Piauí, Brasil, 1976.

N.º da Amostra	Localidade	Cd Microgramas/l
1	Gentil	4
2	Currálinho	3
3	Fazenda Chile	4
4	Campestre	1
5	Campestre	1
6	Campestre	1
7	Prença Prefeitura	1
8	Rod. Fortaleza-Brasília	4
9	Rod. Fortaleza-Brasília	2
11	Jardim	5
12	Ladeira	1
13	Pitombeira	1
14	Várzea Grande	1
15	Floresta	1
16	Castelo	2
17	Cabeça de Vaca	2
18	Ponta do Morro	3
19	Oriente Retiro	2
20	Pirajá	2
21	Carro Quebrado	1
22	S. José do Peixe	2
23	Matapasto	4
24	Serrinha	2
25	Nazaré Sede	5
26	Fazenda Pitombeira	2
27	Pitombeira	2
28	Lameiro I	1
29	Amarante	2
30	E. Veloso	1
31	Saco	2
32	Agespisa	3
33	Barra	23
34	Finesa	2
35	Currálinho	2
I	CPRM S. Miguel (1)	3
II	CPRM S. Miguel (2)	3
III	Prefeitura S. Miguel (3)	2

As concentrações variaram de 1 a 5 microgramas por litro, exceto uma amostra que apresentou um valor de 23 microgramas por litro. A média foi de 2,2 microgramas por litro, não tendo sido levado em consideração o valor da concentração da amostra discrepante.

Tendo-se como referência o valor de 10 microgramas por litro, como limite máximo tolerável, de acordo com as normas da O.M.S.(7), verificamos que, com exceção da amostra nº 33, coletada na localidade de Barra, as demais estavam muito abaixo do referido limite.

SUMMARY

Cadmium was determined in 37 water samples collected from wells in the State of Piauí, Brazil.

The method used was the atomic-absorption spectrophotometry.

The concentration varied from 1 to 5 micrograms/l, the average value being 2,2 micrograms/l.

Except sample number 33, collected in Barra area, the other ones presented much smaller concentrations than the maximum level of the O.M.S.

LITERATURA CITADA

- ROSE, R.T. & GONZALEZ, J.G. — 1974 — Anal. Chim. Acta. 70: 443.
- CARROL, R.E.J. — 1966 — Amer. Med. Ass. 198: 267.
- SCHROEDER, H.A. — 1970 — Arch. Environ. Health. 21: 798.
- UNDERWOOD, J.E. — 1974 — Trace Elements in Human and Nutrition, Academic Press, N.Y., Ed. 3.
- FRIBERG, L.; PISCATOR M. & NORDBERG, G. — 1971 — Cadmium in the Enviromental, CRC Press, Cleveland, Ohio, 16.
- YAMAGATA, N. & SHIGEMATSU, I. — 1971 — Bull. Inst. Publ. Health, Tokyo, 19: 1.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE — 1972 — Normas Internacionais para Água Potável. Genebra.