

CONTAMINAÇÃO DE POÇOS RASOS POR BACTÉRIAS DO GRUPO COLIFORMES E ESTREPTOCOCOS FECAIS EM MINAS GERAIS

CARVALHO, A.C.F.B.¹

RESUMO

Com o objetivo de avaliar as condições de potabilidade das águas de poços rasos, bem como os aspectos de construção e higiene, analisou-se amostras de água, as quais todas apresentaram-se contaminadas por coliformes totais, 23 (76,6%) por coliformes fecais e 28 (93,3%) por estreptococos fecais. Quanto ao aspecto de construção e higiene apenas 14 (46,6%) poços apresentavam condições adequadas. Considerando-se as normas estabelecidas pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) concluiu-se que 7 (23,3%) das amostras analisadas encontravam-se potáveis e que os aspectos de construção e higiene deixavam muito a desejar, refletindo-se na qualidade bacteriológica das águas. Recomendou-se o reparo dos poços estudados e melhores cuidados de higiene ou a cloração de suas águas, através de cloradores simplificados, a fim de melhorar sua qualidade.

Palavras chave: Saúde Pública - água, água qualidade bacteriológica, poços rasos.

1. INTRODUÇÃO

As comunidades que não têm acesso a água de abastecimento público devidamente tratada, geralmente as obtêm do lençol freático, em condições inadequadas em relação aos aspectos sanitários. Desta maneira a maioria das águas assim captadas não são potáveis do ponto de vista bacteriológico, como é o caso das águas de poços rasos, ainda muito utilizadas por grande número de comunidades.

Para se obter água de boa qualidade bacteriológica, a ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD - OPS/OMS⁵, estabelecem normas sanitárias para a construção de poços rasos, através da impermeabilização das paredes, colocação de tampa de concreto bem ajustada à abertura do poço e uso de bombas para a elevação de água, as quais muitas vezes não são exequíveis pelas comunidades de menor poder aquisitivo.

Desta maneira, os poços que apresentarem condições precárias de construção estarão sujeitos a receber contaminação por dejetos humanos e animais, além de contaminações de outra natureza.

Os coliformes vêm servindo de critério quase que exclusivo para a avaliação da qualidade de uma água, sendo que dentro do grupo dos coliformes a espécie *Escherichia coli* é a mais importante por ocorrer regularmente nas fezes humanas e animais, e sua presença na água assume a máxima importância, pois representa evidência direta de contaminação fecal GOMES³.

A presença de estreptococos fecais na água sugere a ocorrência de poluição fecal e sua ausência indicaria pequena ou mesmo a inexistência desta poluição MARTINS & SANCHES⁵.

GOMES & MANDIL⁴ estudaram 70 amostras de água provenientes de poços rasos em Minas Gerais, onde 13 (18,57%) apresentaram-se contaminadas por coliformes fecais e 30 (42,85%) por estreptococos fecais, fazendo-se menção das péssimas condições de construção e higiene dos mananciais estudados.

Ao analisarem as condições sanitárias de 50 amostras de água de poços rasos no Rio Grande do Sul, MOREIRA et alii⁶, verificaram a contaminação de 17 (34%) amostras por coliformes totais.

VIANA et alii⁹ analisaram a qualidade bacteriológica de 47 amostras de água provenientes de poços rasos em Minas Gerais, das quais apenas 6 (12,8%) eram consideradas potáveis.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições de potabilidade da água de poços rasos em propriedades rurais do município de Ibitité-MG, do ponto de vista bacteriológico, bem como os aspectos de construção e higiene dos mesmos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Analisaram-se 30 amostras de água provenientes de poços rasos sorteados ao acaso em propriedades rurais do município de Ibitité-MG, colhidas durante os meses de abril e

¹ Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal - UNESP.

maio, sem influência de chuvas, de maneira asséptica, em frascos de vidro com tampa esmerilhada, devidamente esterilizados.

Para a análise bacteriológica, a técnica empregada foi a dos tubos múltiplos, descrita pela AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION¹⁰, determinando-se as bactérias do grupo coliformes e estreptococos, pela tabela do Número Mais Provável (NPM) com limite de confiança de 95%.

Na pesquisa dos coliformes totais utilizou-se o "Lactose Broth*" para o teste presuntivo e o "Brilliant-green Bile 2%" para o teste confirmatório, com incubação a 37°C, por 24-48 horas. Para os coliformes fecais, utilizou-se o "Lactose Broth*" para a prova presuntiva, incubando-se a 37°C por 24-48 horas e para o teste confirmatório o "EC Broth*" em banho-maria a 44,5°C por 24 horas. Em relação aos estreptococos fecais empregou-se "Azide Dextrose Broth*" e "Ethyl Violet Azide Broth" (EVA)** para os testes presuntivo e confirmatório, respectivamente, incubando-os a 37°C por 24-48 horas.

Na avaliação da potabilidade da água utilizou-se os padrões estabelecidos pela ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)⁷ para os coliformes totais, ou seja, 10 coliformes para 100 ml da amostra. Entretanto, para os coliformes fecais usou-se a Resolução 13/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), através do Decreto Lei n. 79.367 de 9/3/1977 (publicado no Diário Oficial da União em 25/7/1978) BRASIL², a qual estabelece a ausência de coliformes fecais para a água potável de abastecimento. O mesmo padrão da CNNPA determinado para coliformes fecais foi utilizado para avaliar os estreptococos fecais, em virtude da inexistência de legislação pertinente ao mesmo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se os padrões estabelecidos pela OMS para a potabilidade da água, ou seja, até 10 coliformes totais por 100 ml da amostra, verificou-se que todas as amostras estudadas, eram inadequadas ao consumo, em relação aos coliformes totais. Para os coliformes fecais e estreptococos fecais, fez-se uso dos padrões da CNNPA a qual estabelece ausência total das referidas bactérias, encontrando-se respectivamente 23 (76,6%) e 28 (93,3%) amostras com números superiores ao padronizado pela referida comissão, conforme se verifica no Quadro I. Em relação aos aspectos de construção e higiene, 16 (53,3%) poços não apresentavam os cuidados principais recomendados pela OPS e OMS⁸ entretanto 19 (63,3%) possuíam sistema de elevação de água por bomba elétrica, sendo os restantes (36,6%) por sistema manual, através do uso de latas ou baldes.

Ao comparar os resultados encontrados, com os obtidos por GOMES & MANDIL⁴ verificou-se que as águas analisadas pelos referidos autores estavam em melhores condições de potabilidade em relação aos coliformes totais e em pio-

res condições quanto aos estreptococos fecais, o mesmo acontecendo com o trabalho de MOREIRA et alii⁶, os quais verificaram contaminação de 17 (34%) amostras de água de poços rasos pelos coliformes fecais.

Ainda pesquisando poços rasos, VIANA et alii⁹ encontraram apenas 6 (12,8%) das 47 amostras analisadas, em condições potáveis, mostrando índices superiores aos constatados em Ibirité.

As medianas encontradas foram 180 para os coliformes totais, 12,5 para os coliformes fecais e 11 para os estreptococos fecais, apresentando-se superiores às encontradas por GOMES & MANDIL⁴, refletindo as condições bacteriológicas inadequadas dessas águas.

4. CONCLUSÕES

1 – As amostras de água analisadas quanto a coliformes totais, não encontram-se em condições de potabilidade, segundo os padrões estabelecidos pela OMS⁷.

2 – Pelas normas da CNNPA encontrou-se 7 (23,3%) amostras em condições de potabilidade em relação aos coliformes fecais e 2 (6,6%) em relação so estreptococos fecais.

3 – Considerando-se a relação mais estreita entre os coliformes fecais e a presença de possíveis patogênicos de origem intestinal, e adotando-se as normas da CNNPA, pode-se classificar como potáveis 7 (23,3%) das amostras analisadas.

4 – Os aspectos de construção e higiene dos poços rasos estudados deixam muito a desejar, refletindo-se na qualidade bacteriológica da água.

5 – Recomenda-se o reparo dos poços rasos estudados e melhores cuidados de higiene ou a cloração de suas águas através de cloradores simplificados, a fim de melhorar sua qualidade.

* Laboratório MERCK.

** Laboratório BBL

QUADRO I — NMP* dos coliformes totais, coliformes fecais e estreptococos fecais em águas de poços rasos.

Amostra	Coliformes Totais	Coliformes Fecais	Estreptococos Fecais
1	79	19	2
2	54	zero	7
3	240	17	79
4	140	14	49
5	≥ 2400	≥ 2400	≥ 2400
6	240	33	2
7	920	170	6,8
8	240	4,5	12
9	49	zero	9
10	11	7	7
11	26	7	11
12	540	350	70
13	≥ 2400	1600	≥ 2400
14	240	130	24
15	220	170	110
16	47	zero	21
17	13	zero	11
18	140	9	4,5
19	220	17	170
20	540	4,5	11
21	11	9,3	zero
22	49	14	11
23	11	9,3	zero
24	540	17	2
25	≥ 2400	zero	54
26	1600	920	2
27	14	11	4
28	79	40	27
29	1600	zero	79
30	70	zero	49
Mediana	180	12,5	11

* NMP — Número Mais Provável

ABSTRACT

The aim of this work was to determine the drinkable conditions of the water of shallow well as the construction and hygienic aspects of the same. Were analysed 30 samples of water and all of them were contaminated by total coliforms, 23 (76,6%) by faecal coliforms and 28 (93,3%) by faecal streptococci. It was also observed that only 14 (46,6%) of the wells presented appropriate conditions. When considered the patterns established by the National Committee of Standards and Patterns for Food (CNNPA) it was established that only 7 (23,3%) of the samples analysed were drinkable, but the construction and hygienic aspects were not satisfactory reflecting in the bacteriologic quality of the water. We recommend, the reparation of these wells and the chlorination of the water, using simple chlorinators for the improvement of the water quality.

Key words: Health Public-Water, water - bacteriological quality, shallow wells.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 14. ed. New York, 1975, 1193p.
2. BRASIL. Leis e Decretos. Resolução n. 13/78. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 jul. 1978.
3. GOMES, C.L. *Biologia da água*. In: *Curso sobre qualidade da água*. Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, Centro de Engenharia Sanitária, 1970. p. 53.
4. GOMES, C.L. & MANDIL, A.C. Estreptococos fecais e coliformes em águas de poços rasos. *Revista da Escola de Engenharia da UFMG*, Belo Horizonte., 14: 31-43, 1969.
5. MARTINS, M.T. & SANCHEZ, P.S. *Técnicas de exames bacteriológicos de água*. São Paulo, Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento e de Defesa do Meio Ambiente, 1976. p. 53 (Apostila).
6. MOREIRA, W.S.; LIMA, C.S.; OLIVEIRA, O.C.; BITTENCOURT, A.F.; SILVA, L.S. Condiciones sanitarias del agua utilizada em granjas lecheras en un municipio en el Brasil. *Boletín da Oficina Sanitária Panamericana*, Washington., 75(5):450-1, 1973.
7. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. *Normas internacionales para a água potable*. 3. ed. Ginebra, 1972.

8. ORGANIZACION PANAMERICANA DE SALUD Y
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD.
Aspectos sanitarios de la excavacion de pozos.
(Coproduccion de la unidad audiovisual del servicio de Salud
Pública de los EUA y de la Oficina Sanitaria Panamericana.

Cinta fija 15 – sem data).

9. VIANA, F.C.; MOREIRA, E.C.; BARBOSA, M. Qualidade bacteriológica das águas de granjas avícolas do Estado de Minas Gerais, 1973. *Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte., 27 119-24, 1975.