

QUALIDADE DA ÁGUA E FATORES DE PROTEÇÃO DE POÇOS NA ÁREA RURAL DE PELOTAS, RS

ANIELI MULLER¹; DÉBORA DA SILVEIRA DA ROSA²; LENISE MACHADO ALVES²; HELENICE GONZALEZ DE LIMA³; NATACHA DEBONI CERESER³; FERNANDA DE REZENDE PINTO³

1. Universidade Federal de Pelotas. anieli_mila@yahoo.com.br

2. Universidade Federal de Pelotas. dehborasr@hotmail.com; lenisebage@hotmail.com

3. Professora Universidade Federal de Pelotas. helenicegonzalez@hotmail.com;

natachacereser@yahoo.com.br; f_rezendevet@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

As fontes de abastecimento de água no meio rural são geralmente representadas por poços rasos construídos, muitas vezes, próximos a fontes de poluição, tais como locais de criação animal, depósito de resíduos orgânicos e fossas negras. Além disso, a ausência de fatores de proteção nos poços podem colaborar com a entrada de contaminantes. Poços construídos na parte mais alta do terreno, a presença de parede acima do solo, de impermeabilização interna e de tampa são medidas importantes para evitar a contaminação da água subterrânea e são importantes fatores de proteção (AMARAL, 1996). Quando fatores de proteção não estão presentes, a água fica mais vulnerável à contaminação por microrganismos patogênicos de origem fecal, podendo causar surtos de doenças de veiculação hídrica em animais e pessoas no meio rural. A partir do exposto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a qualidade microbiológica da água de poços na área rural do município de Pelotas RS, bem como a presença de fatores de proteção nessas fontes de abastecimento.

2. METODOLOGIA

Amostras de água de fonte de abastecimento (poços) de seis propriedades produtoras de leite do município de Pelotas, RS foram colhidas em frascos esterilizados de 300 mL (APHA, 1998). As coletas foram feitas entre os meses de janeiro e agosto de 2013. A qualidade microbiológica da água foi verificada através da determinação de número mais provável (NMP) de coliformes totais e coliformes termotolerantes (técnica dos tubos múltiplos, utilizando-se os meios de cultura Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Bile Verde Brilhante e Caldo E.C.) e através da quantificação de microrganismos mesófilos (método de "pour plate" utilizando-se o meio de cultura ágar padrão para contagem) (APHA 1998). Um questionário foi aplicado aos moradores para levantar informações sobre a presença dos fatores de proteção das fonte de abastecimento (profundidade, presença de: cerca ao redor, vegetação, mureta acima do solo, revestimento interno, calçada, tampa, além da proximidade de fontes de poluição e localização no terreno).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Portaria M.S. n. 2.914/2011 considera como fonte alternativa de abastecimento de água para consumo humano os poços e nascentes. (BRASIL,

2011). Segundo essa Portaria, em amostras de água dessas fontes exige-se a ausência de coliformes termotolerantes em 100 mL e tolera-se a presença de coliformes totais desde que seja na ausência de coliformes termotolerantes em 100 mL (BRASIL, 2011). Assim, apenas as propriedades P 05 e P 06 (33,3%) apresentavam água própria para consumo humano de acordo com a Portaria. Nas seis propriedades, as determinações de coliformes totais variaram de 170 (P 02) a 16.000 NMP/100mL (P 05). Já para coliformes termotolerantes, a variação foi de ausente (P 05 e P 06) a 78 NMP/100mL (P 01). (Tabela 1).

De acordo com a Portaria n. 2914/2011, somente para a água de abastecimento distribuída por rede urbana é exigida a quantificação de microrganismos mesófilos, sendo permitido no máximo 500 UFC/mL (BRASIL, 2011). Fazendo-se uma comparação com água de consumo humano distribuída em rede urbana, 100% das propriedades analisadas apresentaram valores desses microrganismos acima de limite permitido, sendo consideradas impróprias para consumo humano (Tabela 1).

Tabela 1. Valores das determinações de coliformes totais, coliformes termotolerantes e microrganismos mesófilos em amostras de água de poços em propriedades rurais na região de Pelotas, RS.

| PROPRIEDADE | COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100mL) | COLIFORMES TOTAIS (NMP/100mL) | MICRORGANISMOS MESÓFILOS (UFC/mL) |
|-------------|--|-------------------------------------|---|
| 01 | 78 | 700 | $8,8 \times 10^3$ |
| 02 | 20 | 170 | $2,5 \times 10^3$ |
| 03 | 68 | 790 | $7,0 \times 10^3$ |
| 04 | 02 | 540 | $1,0 \times 10^3$ |
| 05 | Ausente | 16.000 | $1,7 \times 10^5$ |
| 06 | Ausente | 220 | $9,1 \times 10^2$ |

Nas seis propriedades a fonte de água era representada por poços. Em relação aos fatores de proteção das fontes, 100% dos poços eram rasos, apresentando profundidade inferior a 20 metros. Somente um poço (16,6%) apresentou ausência de tampa (P 05), embora tivesse uma lona servindo como cobertura. Dois poços (33,3%) eram construídos sem revestimento interno e três (50%) sem calçada ao redor. Quatro poços (66,66%) estavam localizados próximos à criação de animais ou em área de lavoura, além disso, dois (33,3%) estavam localizados na parte mais baixa do terreno e três (50%) em ponto sujeito a enchente (Tabela 2).

Resultados semelhantes foram encontrados por PINTO et al. (2009) em um trabalho realizado na área rural de Jaboticabal, SP, onde a análise de água de 20 poços demonstrou elevada contaminação por bactérias de origem fecal, tornando a água imprópria para consumo. Além disso, os autores constataram que a maioria desses poços era considerada rasa e não tinha todos os fatores de proteção necessários para preservar a qualidade microbiológica. Segundo LOPES et al. (2010) a melhoria da construção dos poços poderia trazer benefícios em longo prazo para a preservação da qualidade da água subterrânea.

Tabela 2. Fatores de proteção nos poços em propriedades rurais na região de Pelotas, RS.

| Fatores de proteção | Propriedades | | | | | |
|--|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| Profundidade (metros) | 2,0 m | 6,0 m | 2,0 m | 3,0 m | 3,0 m | 1,5 m |
| Presença de Tampa | Sim | Sim | Sim | Sim | Não | Sim |
| Presença de Revestimento interno | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Não |
| Presença de Calçada ao redor | Não | Não | Sim | Não | Sim | Sim |
| Localização Próximo de criação de animais ou lavoura | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| Localização no Ponto mais alto do terreno | Não | Sim | Sim | Não | Sim | Sim |
| Localização em área sujeita a enchente | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |

4. CONCLUSÕES

Os resultados indicam contaminação microbiológica da água dos poços representando riscos para a saúde dos consumidores. Além disso, a inexistência de todos os fatores de proteção nas fontes evidencia a necessidade de um trabalho de orientação junto aos proprietários para melhorar a qualidade da água na área rural de Pelotas, RS.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L.A. Controle de qualidade da água utilizada em avicultura. In: MACARI, M. (Ed.) **Água na avicultura industrial**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.93-124.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington: APHA, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Acesso em 02 de out. de 2013. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html

LOPES, L.G.; PINTO, F.R.; FERRAUDO, A.S.; AMARAL, L.; HOJAIJ, A. Águas subterrâneas de região produtora de cana-de-açúcar paulista: relação entre

indicadores de qualidade e características do poço. **Nucleus**, Ituverava, v.7, n.1, p. 23-34, 2010.

PINTO, F.R; LOPES, L.G ;MALTA, A.S: SAMPAIO, C. F;VILELLA, L.G.V; AMARAL, L. A. Qualidade da água subterrânea em propriedades rurais da microbacia do Córrego Rico. **Higiene Alimentar**, São Paulo, volume 23, n. 170/171, p. 486, 2009.