

## QUALIDADE DA ÁGUA CONSUMIDA EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE JAGUARÃO (RS)

**CAMILA BERGAMO<sup>1</sup>; ROBERTA BEZERRA DA SILVA<sup>2</sup>; RAISA FERREIRA DE ABREU<sup>2</sup>, IULLI PITONE CARDOSO<sup>2</sup>; ROBERTO MARTINS DA SILVA DÉCIO JUNIOR<sup>2</sup>; IDEL CRISTIANA BIGLIARDI MILANI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas- camilabergamosl@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas- roberto.decio.jr@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas- idelmilani@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com os recursos hídricos é um tema de extrema relevância presente em nosso cotidiano. Sabe-se que a escassez e a contaminação hídrica comprometem muitos mananciais. De toda a água presente no Planeta, apenas 0,6% é doce, ou seja, mais propícia para consumo (ROSA et al., 2012). Conforme a Portaria nº 2914 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde a água utilizada para o consumo humano deve seguir padrões determinados para ser considerada potável. No que se refere à qualidade da água consumida no meio urbano, verificam-se esforços das autoridades em implementar ações que visem a fornecer à população uma água com boa qualidade, enquanto no meio rural, de um modo geral, essas ações praticamente inexistem (AMARAL et al., 2003).

A contaminação da água é responsável por diversas doenças, como: diarreia, hepatite viral, amebíase, febre tifoide, entre outras. Como o saneamento básico e o tratamento de água não são uma realidade de todos os indivíduos, muitas propriedades, tanto rurais quanto urbanas, utilizam de recursos hídricos não tratados ou tratados de maneira incorreta, acarretando a veiculação de doenças tanto para pessoas quanto para animais. O risco de ocorrência de surtos de doenças de veiculação hídrica no meio rural é alto, principalmente em função da possibilidade de contaminação bacteriana de águas que muitas vezes são captadas em poços velhos, inadequadamente vedados e próximos de fontes de contaminação, como fossas e áreas de pastagem ocupadas por animais (STUKEL et al., 1990)

O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural situada no município de Jaguarão (RS) mediante a avaliação da qualidade da água captada de uma fonte subterrânea a qual é utilizada para consumo humano, uso doméstico e dessedentação animal, como forma a verificar se a mesma está adequada para estes fins.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo, no dia 20 de novembro de 2015, foi realizada uma visita técnica à propriedade como forma a verificar as condições hidrossanitárias do poço existente na propriedade, do reservatório e do ponto de oferta principal. Neste momento foi coletada amostra de água do ponto principal de oferta, sendo ele a torneira da cozinha da residência (Ponto 1). Em sequência, no dia 04 de março de 2016 foi realizada a segunda visita técnica, momento no qual foram coletadas duas amostras, sendo elas a repetição do primeiro ponto de amostragem (Ponto 2) e no poço artesiano do tipo tubular do qual é captada a água para a residência (Ponto 3, Figura 1), o qual é “fechado” de forma artesanal,

com tecido e telha galvanizada presa com pedaços de madeira. Observa-se a presença de animais, vegetação rasteira e uma residência em seu entorno.



Figura 1: Poço localizado na propriedade rural (Ponto 3).

As amostras de água foram armazenadas em frascos plásticos PEAD de 500mL, mantidos sob refrigeração e encaminhados ao Laboratório de Hidroquímica do Curso de Engenharia Hídrica da Universidade Federal de Pelotas para análise dos seguintes parâmetros: pH, turbidez, condutividade elétrica (CE), sólidos totais dissolvidos (TDS), salinidade, cor aparente, manganês dissolvido e ferro dissolvido. Já o cloro residual livre foi determinado in situ. Também foram determinados in situ os coliformes termotolerantes e totais, através da coleta em kit microbiológico da marca Colipaper - Tecnobac® e subsequente incubação em estufa por 15 horas a uma temperatura de 37º C em estufa microbiológica da marca Alfakit®.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados dos parâmetros hidroquímicos e microbiológicos das amostras coletadas na torneira da residência da propriedade, das duas amostragens realizadas. Apresenta também, os limites estabelecidos na Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde para que a água seja considerada apropriada para consumo humano.

Tabela 1: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água proveniente do ponto de oferta principal (Ponto 1 e 2) nas duas amostragens realizadas; resultados dos parâmetros do poço (Ponto 3) da propriedade e os valores máximos permitidos (VMP) conforme a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde.

Parâmetros	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	VMP
pH	7,63	7,75	7,64	Entre 6,5 e 9
CE ( $\mu$ S/cm)	693	789	784	-
TDS (mg/L)	325,2	394,0	392,0	1000
Salinidade (psu)	0,35	0,92	0,43	-
Turbidez (NTU)	0,8	0,22	0,38	5,0
Manganês (mg/L)	59	0,0	0,0	0,1

<b>Cor aparente (uH)</b>	26	24	23	15
<b>Coliformes fecais (UFC/100 mL)</b>	400	0	0	Ausência em 100 mL
<b>Coliformes totais (UFC/100 mL)</b>	400	3200	1600	Ausência em 100 mL

A caracterização da água consumida na propriedade proveniente da torneira da residência (Ponto 1 e 2) evidencia a inconformidade da mesma para consumo humano. Tais inconformidades estão associadas à presença de coliformes fecais, coliformes fecais e à alta cor aparente da mesma, estando em desacordo com os valores máximos permitidos pela legislação. Além destes também foram encontrados altos teores de manganês dissolvidos na primeira amostragem. Já os demais parâmetros analisados estão dentro dos limites permitidos.

Alta cor aparente e manganês podem estar associadas à características específicas do solo da região ou à alguma entrada antrópica existente na região, devendo ser investigados e monitorados pois prejudicam a saúde humana.

A presença de coliformes é um fator altamente preocupante, pois está associada a bactérias provenientes do trato digestivo, sendo uma porção mais específica dos coliformes totais, e sua presença pode indicar poluição por efluentes domésticos. A presença de coliformes totais, bactérias do tipo bacilo, torna a água imprópria, pois as mesmas são responsáveis por diversas doenças de veiculação hídrica que atingem tanto humanos quanto animais. (BAUMGARTEN, et al.; 2001)

Os valores apresentados no Ponto 3, água proveniente do poço evidenciam uma problemática associada à água subterrânea captada na propriedade. Os teores de coliformes totais presentes no poço mostraram-se novamente elevados como já apresentado no ponto de oferta principal. Já os valores de coliformes fecais foram inexistentes, ficando assim de acordo com o indicado na legislação. Os parâmetros físico-químicos seguiram de acordo com a legislação, exceto a cor aparente, que continuou com um valor maior do que o limite. Vale salientar que o poço não é bem fechado, apenas coloca-se um pano dentro da tubulação e uma espécie de tampa de ferro que o cobre, permitindo a entrada de elementos poluentes.

Pelos resultados encontrados nas amostragens, percebe-se que existe uma problemática no que concerne aos teores de coliformes e de cor aparente tanto no poço quanto no ponto de oferta principal, o qual é alimentado de um reservatório existente na propriedade. Verifica-se que o reservatório potencializa ainda mais a proliferação dos coliformes, provavelmente associada à falta de limpeza do mesmo e até mesmo por um baixo consumo de água, aumentando ainda mais a proliferação de patógenos. É recomendado que o usuário coloque uma tampa adequada no poço e realize a limpeza da caixa d'água periodicamente, e implemente um sistema de cloração da água, seja ele por bomba dosadora ou “pinga-pinga”, para que assim a água fique em condições adequadas para consumo humano.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente trabalho verificou problemas na potabilidade da água analisada, gerando sérios riscos à saúde dos indivíduos e dos animais que a consomem. Tais alterações na qualidade indicam a presença de fontes antrópicas associadas ao lençol freático ou ao poço, problemas de limpeza no reservatório de armazenamento ou na rede de distribuição.

Como forma a adequar a qualidade da água consumida na propriedade, indica-se a necessidade de manutenção e limpeza dos reservatórios periodicamente e a implementação de sistemas de cloração e filtração da água, a fim de minimizar a presença de patógenos que podem ser veiculadores de doenças. Além disso, a qualidade da água na propriedade deve ser monitorada e deve ser realizada a conscientização quanto aos riscos que estão expostos ao consumirem água contaminada.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTEN, M.G.Z; POZZA, S.A. **Qualidade de águas: descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental.** Rio Grande: Editora da FURG, 2001.

STUKEL, T.A; GREENBERG, E.R; DAIN B.J; Reed F.C; JACOBS N.J. Um estudo longitudinal de chuva e contaminação de coliformes no abastecimento de água em uma pequena comunidade. **Environ Sci Technol**, v.5, p.24-571, 1990.

AMARAL, L. A. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Revista de Saúde Pública. **Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 4, p. 510-514, 2003. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/2476>.

ROSA, A.H; FRACETO, L.F; CARLOS, V.M. **Meio ambiente e sustentabilidade.** Porto Alegre: Bookman, 2012.