

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE JAGUARÃO (RS)**

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

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – roberta.ufpel@outlook.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**

As águas subterrâneas são tradicionalmente usadas como fontes alternativas de abastecimento, para uso doméstico, industrial ou agrícola. A qualidade dessas águas, junto com a facilidade de extração em locais com escassez, tem sido um fator importante para sistemas de extração em larga escala e de baixo custo que visam satisfazer demandas elevadas (BARBOSA; MATTOS, 2006). Porém, muitas vezes essas águas são utilizadas sem um monitoramento adequado de sua qualidade, podendo ser disseminadoras de doenças de veiculação hídrica.

De acordo com as informações disponibilizadas no portal do Ministério da Saúde (2011), para que a água seja considerada adequada para o consumo humano e sinônimo de saúde e qualidade de vida, é necessário que as análises atendam à alguns padrões de potabilidade determinados pela legislação brasileira.

É importante salientar que a utilização da água imprópria para o consumo, pode ser veículo de transmissão de bactérias (CARDOSO, 2016), responsáveis por algumas doenças, sendo elas: giardíase, cólera, gastroenterite, amebíase, febre tifoide, febre paratifoide, hepatite infecciosa, gastroenterite, além da transmissão de verminoses.

Portanto, pode-se considerar que a questão da potabilidade da água, é também, uma questão de saúde pública e deve ser monitorada sempre que possível, com o intuito de evitar demais complicações para a saúde dos seus usuários.

O presente trabalho trata da avaliação da qualidade da água dos poços de uma propriedade situada na zona rural, no município de Jaguarão, no estado do Rio Grande do Sul como forma a verificar se as águas utilizadas estão apropriadas para os usos a que se destinam.

### **2. METODOLOGIA**

Foi realizada visita técnica a uma propriedade situada na zona rural do município de Jaguarão (RS), como forma a avaliar as condições hidrossanitárias de dois poços de captação de água atualmente utilizados na mesma, e caracterizar a qualidade da água consumida nesta propriedade.

Inicialmente foram coletadas informações sobre as condições estruturais e hidrossanitárias dos poços como forma a verificar alguma inconformidade que possa estar afetando a qualidade da água proveniente destes poços. Tais informações consistiram na avaliação da parte construtiva dos mesmos como diâmetro e nível estático e das características do entorno do mesmo

Também foram coletadas amostras destes poços com o auxílio de um amostrador do tipo bailer.

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 37° C em estufa microbiológica da marca Alfakit®.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois poços inseridos no presente trabalho possuem características de proteção hidrossanitárias distintas, apesar de ambas serem utilizadas para dessedentação animal e consumo humano.

O poço 1(Figura 1a) possui formato retangular, delimitado por tábuas de madeira, sendo este, coberto por telhas galvanizadas. Possui uma dimensão de 3,65 m<sup>2</sup> e profundidade de 0,55 m. A retirada de água desse poço se dá através de uma bomba submersa. No entorno do poço existe uma plantação de soja.

O poço 2 (Figura 1b) possui uma área de 25,46 m<sup>2</sup> e está coberto por telhas galvanizadas, sendo esses, apoiados em estacas de madeira dispostos sobre paredes de alvenaria convencional. Esse poço está situado mais afastado da plantação de soja.



Figura 1: (a) Poço 1 e (b) Poço 2

É importante ressaltar que não foi localizada nenhuma fossa séptica no local e não é utilizado nenhum tipo de produto para a desinfecção dos poços antes da utilização para o consumo humano e animal.

A caracterização da qualidade da água proveniente dos poços deve ser avaliada mediante os resultados apresentados na tabela 1. Nesta tabela também podem ser observados os valores de referência indicados na Portaria nº2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

Tabela 1: Valores encontrados nas amostras analisadas e os valores máximos permitidos pela legislação.

Parâmetro	Poço 1	Poço 2	Valores de referência
pH	7,3	7,2	6,5 a 9,0
Turbidez (NTU)	2,55	0,37	5,0
Cor aparente (uH)	129	39	15
CE (µs/cm)	213	230	-
TDS (mg/L)	100,1	108,1	1000
Salinidade (PSU)	0,12	0,12	-
Manganês (mg/L)	0,6	0,1	0,1
Ferro (mg/L)	0,28	0,13	0,3
Col. totais (UFC/100 mL)	3200	4160	0
Col. fecais (UFC/100 mL)	0	2400	0

Dos parâmetros físico-químicos e microbiológico, pode ser observado que os valores de Ph, turbidez e TDS dos dois poços se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde.

Os valores de cor aparente encontram-se acima do esperado nos dois pontos de coleta, que pode ocorrer devido à falta de limpeza e cloração da água. Também pode estar associado a uma característica litológica da região em estudo.

Pode-se observar que concentração de manganês presente na amostra coletada no poço 1 está acima do permitido pela legislação vigente e que os teores de ferro estão muito próximos ao limite permitido pela mesma. Essa alteração pode ser explicada por alguma entrada antrópica associada à plantação de soja ou por uma característica do solo da região em estudo.

Nos dois poços, a concentração dos coliformes apresentam resultados discrepantes com relação ao valor exigido pela legislação vigente que é nulo. No poço 1, há ausência de coliformes fecais, estando de acordo com a legislação estabelecida para tal parâmetro. Porém, há uma significativa concentração de coliformes totais no mesmo. No poço 2, os valores encontrados são maiores quando comparado aos do poço 1, havendo tanto a presença de coliformes totais quanto fecais. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de o poço 2 estar parcialmente coberto, uma vez que existe um espaçamento entre a parede de alvenaria e o telhado, permitindo a entrada de microrganismos proveniente das fezes dos animais e demais componentes, sejam eles carregados pelo vento ou que estejam ao redor do poço.

A presença de coliformes fecais e totais na água para consumo humano ou animal, a torna um problema para a saúde de seus usuários, pois a água, quando consumida contendo esses componentes, pode causar algumas doenças como cólera, amebíase, entre outras.

Os valores de condutividade elétrica (CE) e salinidade não foram encontrados na legislação vigente para que seja feita uma comparação adequada, mas sabe-se que a alta concentração de sais na água pode afetar a saúde de seus usuários.

Percebe-se que as águas provenientes dos dois poços existentes neste local estão inapropriadas para o consumo humano e demandando de adequações externas e tratamento químico para que as suas águas possam ser utilizadas para os usos atuais e futuros. Apesar dos poços estarem situados bastante próximos, percebe-se que os mesmos possuem características distintas podendo ser um indicativo da existência de lençóis subterrâneos distintos ou condições

diferenciadas nos processos construtivos ou ainda que possam fontes antrópicas de contaminações diferenciadas.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente estudo indicou que as águas provenientes dos poços existentes na propriedade em estudo estão em discordância com os padrões de potabilidade exigidos pela Portaria nº2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, tornando-as impróprias para o consumo humano e animal.

As alterações em sua qualidade podem ser atribuídas, principalmente, à falta de proteção hidrossanitária dos poços em seu processo de construção, fazendo com que a entrada de agentes externos seja facilitada. Algumas medidas podem ser tomadas com o objetivo de sanar tal problemática, como por exemplo, realizar a cloração da água e implantar um sistema de filtração a fim de reduzir os teores de sólidos totais dissolvidos e eliminar a presença de coliformes totais e fecais. Também é importante a adequação das condições de proteção destes poços, como forma a minimizar a entrada de patógenos para o interior do poço, visando minimizar a disseminação de doenças de veiculação hídrica na região em estudo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, C. M. de S.; MATTOS, A. Gestão de águas subterrâneas como ferramenta para gestão integrada de recursos hídricos no Brasil. In: **XIV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, 7., São Paulo, 2006.

CARDOSO, I. P. **Águas subterrâneas utilizadas no município de Jaguarão (RS) como ferramenta de gestão**. 2016. Monografia (Bacharelado em Engenharia Hídrica) – UFPel.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA (PNCQA)**. Funasa, Brasília-DF, 2011. Acessado em 5 ago. 2016. Online. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/programa-nacional-de-controle-da-qualidade-da-agua-pncqa/>.