

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



ANÁLISE DAS ÁGUAS DOS POÇOS ARTESIANOS DO CAMPUS CAVG-UFPEL

BUENO, Renata Moreno¹; MOURA, Marisa Helena Gonsalves¹; COLLARES, Gilberto Loguercio²; NEBEL, Álvaro Luis Carvalho²; TAVARES, Vitor Eduardo²;

¹*Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos/ Engenharia Hídrica/ UFPEL
resaneamento@yahoo.com.br, maris@ufpel.edu.br*

²*Engenharia Hídrica – Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos/ UFPEL
gilbertocollares@gmail.com, alvaronebel@gmail.com, veqtavares@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A água abrange quase quatro quintos da superfície terrestre, 97% referem-se aos mares e 3% às águas doces. Apenas 0,3% do volume total da água do planeta pode ser aproveitado para consumo humano, deste 0,01% encontra-se em fontes de superfície e o restante, em fontes subterrâneas (Martins, 2008).

A utilização da água subterrânea é uma alternativa extremamente viável economicamente porque geralmente possui alta qualidade, não necessitando sofisticados tratamentos e ocorre em extensas áreas. Apesar disso apresenta vulnerabilidade à contaminação pelos resíduos urbanos e industriais, depositados pelo homem na superfície.

Através da construção de poços artesianos, a água pode ser captada para ser utilizada no abastecimento público, industrial ou comercial. Poço artesiano segundo Garcez (1974) é aquele perfurado em aquíferos artesianos ou confinado, onde a água jorra naturalmente.

Na instalação de um poço artesiano raso devem ser levadas em consideração algumas condições básicas como: boa posição do lençol freático; situação em pontos mais elevados do terreno; situar-se o mais distante possível e em direção oposta a de escoamentos subterrâneos provenientes de focos conhecidos ou prováveis de poluição (Garcez, 1974).

No que diz respeito às distâncias mínimas entre a fonte de suprimento de água e os focos de poluição, o Serviço Federal de Saúde Pública, recomenda os seguintes limites mínimos: privadas secas, tanques sépticos, linhas de esgotos -15 m; poços absorventes, linhas de irrigação sub -superficial e estábulos - 30 m; fossas negras 45 m. Em lugares onde a água adjacente ao poço seja acessível a rebanhos animais deverá ser construído um cercado a 30 m do poço.

Em lugares onde a drenagem de estábulo ou de outras áreas utilizadas por animais possa ser direcionada para o poço, devido às características locais da topografia e da constituição do solo, uma distância maior que 30 m devem ser respeitadas.

As principais causas de contaminação da água proveniente de poços são aporte direto de impurezas através da abertura superior do poço, contaminação no momento da retirada de água com auxílio de cordas e/ou baldes, via escoamento superficial, infiltração de águas de enxurradas de regiões próximas ao poço e atingindo-o pela permeabilidade de suas paredes, contaminação do lençol freático por foco de contaminação, como por exemplo: fossa negra ou poço absorvente.

Este trabalho objetiva avaliar a qualidade da água dos poços artesanais do Campus CAVG/UFPel no município de Pelotas/RS utilizadas para diversos fins, tais como irrigação e dessedentação animal, verificando sua adequação à legislação ambiental e adequação à Portaria da ANVISA nº 518/04, quanto aos parâmetros de cloretos, dureza, turbidez, pH, condutividade, coliformes fecais e coliformes totais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragens de água em dois poços artesanais do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça foram realizadas no período de 24/11/08 a 11/12/08 totalizando um número de sete amostras, cujos detalhes encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Características dos poços artesanais

Poços estudados	Poço 1	Poço 2
Profundidade (m)	26	24
Média das Vazões (L.s ⁻¹)	0,25	0,15
Usos	Lavagem de equipamentos para ordenha	Irrigação de hortaliças
Tipos de bomba	Centrífuga	Centrífuga

Para a execução do trabalho foram realizadas coletas de amostras de água diretamente nas torneiras instaladas nas saídas dos poços, antes de passar para os reservatórios. Para medir a vazão, foi utilizado um balde onde era coletada a água e transferida para uma proveta graduada de 1L, aonde foi medido o volume atingido no tempo de 15 segundos. Parte das amostras eram acondicionadas em garrafas pet e em seguida conduzidas para o Laboratório de Recursos Hídricos da Engenharia Hídrica/UFPEL. As demais análises obedeceram ao procedimento de coleta, acondicionamento e preservação estabelecidos pela amostragem de resíduos (NBR 10007, 1987). Os métodos analíticos empregados foram preconizados pelo Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 14th (1975) e 20th (1998).

Durante o período estudado foram feitas análises microbiológicas (NMP/100mL) através do teste presença/ausência método do substrato cromogênico. A temperatura da água foi medida *in situ*, com termômetro de mercúrio graduado. O pH foi determinado com um phmetro de bancada modelo Q 400 A, calibrado com soluções padrões de pH 4 e 7, a condutividade pelo condutivímetro

modelo Q 405 M, e para medir a turbidez foi utilizado um turbidímetro Quimis modelo Q 279 PIR-TURB, calibrado com 0-10 NTU e 0-100 NTU. Para determinação do teor de cloretos foi realizada titulação baseado no Método de Mohr e para análise da dureza da água dos poços foi utilizado o método de complexometria de EDTA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados analíticos dos parâmetros avaliados podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2: Valores médios dos resultados obtidos nas análises.

PARÂMETRO	Portaria nº 518 de 25 de março de 2004	Poço 1	Poço 2
Cloretos (mg.L ⁻¹)	250	49	57
Dureza (mg L ⁻¹)	500	314	348
Turbidez (UNT)*	5	2,1	1,6
pH	6,0 - 9,5	6,8	6,6
Condutividade (µS.cm ⁻²)	100	2,1	1,9
Colif.Fecais	Ausência	Ausência	Ausência
Colif.Totais	Ausência	Ausência	Ausência

*Unidade nefelométrica de turbidez

Foi possível observar que a temperatura da água dos poços analisados foi em média 22°C, este resultado é atribuído à peculiaridade desta região, que registra temperaturas altas no período da primavera, estação em que foram feitos os estudos. O pH oscilou entre 6 e 7, indicando uma água de característica neutra, estando de acordo com o pH das águas subterrâneas que varia geralmente entre 5,5 e 8,5. Durante as análises pode-se observar que aparentemente a cor da água dos poços eram apropriadas para serem utilizadas, assim como não foi constatado nenhum tipo de odor. Os parâmetros dureza, cloretos, condutividade e turbidez estão em conformidade com os limites permitidos pelo art. 16 da Portaria 518 de 2004 do Ministério da Saúde.

Apesar dos poços artesianos estarem localizados em locais passíveis de contaminação, pois o poço 1 fica localizado a 7,6 metros de um estábulo e 16 metros de uma fossa e o poço 2 a 10,7 metros da fossa, não estando de acordo com as recomendações do Serviço Federal de Saúde Pública que diz que os poços devem estar localizados a 30 m de estábulos e 45 m de fossas, não foi detectado na análise bacteriológica a presença de coliformes.

A ausência da contaminação fecal pode estar associada à característica do solo arenoso e a grande profundidade dos poços, e ao desnível do terreno, que apresenta escoamento oposto ao escoamento subterrâneo.

4. CONCLUSÕES

De posse dos resultados obtidos, pode-se concluir que os poços artesanais do Campus CAVG/UFPEL, apresentam características físico-químicas e bacteriológicas dentro dos parâmetros exigidos na legislação, uma vez que a água desses referidos poços, é utilizada apenas para a irrigação de hortaliças e limpeza do estábulo e equipamentos de ordenha.

5. REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10007 – **Amostragem Resíduos** – 1987.

GARCEZ, L. NOGUEIRA, **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo Editora Edgard Blucher Ltda. 2ª edição, 1974. 205 p.

MARTINS, J et.al – **Apostila Qualidade da Água**. 2008

Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e da outras providencias. Ministério da saúde.

Química da água subterrânea. Disponível <<http://www.meioambiente.pro.br/agua/guia/quimica.htm>> acesso em: 27 de Janeiro de 2009.

Ritcher, C.A e Azevedo Netto, J.M. **Tratamento de Água**. Cetesb/SP

STANDARD Methods for Examination of Water and Wastewater – 14. ed. Washington:1975.

STANDARD Methods for Examination of Water and Wastewater – 20. ed. Washington:1998.