

## ANÁLISE DA ÁGUA CONSUMIDA PELA POPULAÇÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE CERRITO, RIO GRANDE DO SUL

**LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>1</sup>; DANIELA VELLAR HEPP<sup>2</sup>; ROSIANE SCHWANTZ DO COUTO<sup>3</sup>; MARÍLIA GUIDOTTI CORRÊA<sup>4</sup>; FRANCINE VICENTINI VIANA<sup>5</sup>; GILSON SIMÕES PORCIÚNCULA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – lukasdossantosboeira@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – danielahepp@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas- couto.rosianes@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas- mariliaguidotti@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas– fravivi@gmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas– gilson.porciuncula@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas encontrados nas zonas rurais é o acesso a água de qualidade, visto que, por se encontrar em uma região mais afastada da população em geral, torna-se onerosa a implantação de um sistema de tratamento e distribuição de água, como geralmente existe nas zonas urbanas. Segundo o Censo Demográfico de 2010 disponibilizado pelo IBGE, cerca de 72,7 % da população rural do Brasil ainda acessa água apenas por meio de poços, cacimbas, açudes, acesso esse muitas vezes precários e com grande potencial para provocar doenças (CONSEA, 2012).

É imprescindível que a água consumida pela população apresente qualidade compatível aos limites estabelecidos pela legislação. Tal enquadramento visa atender as necessidades de consumo de água no intuito de prevenir doenças. BARCELLOS et al (2006) mostra que a água, quando consumida com uma má qualidade, traz riscos à saúde, servindo de veículo para vários agentes biológicos, físicos e químicos.

Segundo ISAAC MARQUEZ et al 1994, é primordial a análise microbiológica da água consumida pela população, tendo em vista a prevenção de doenças de veiculação hídrica, visto que são causadas principalmente por microorganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes, como mostra GRABOW 1996.

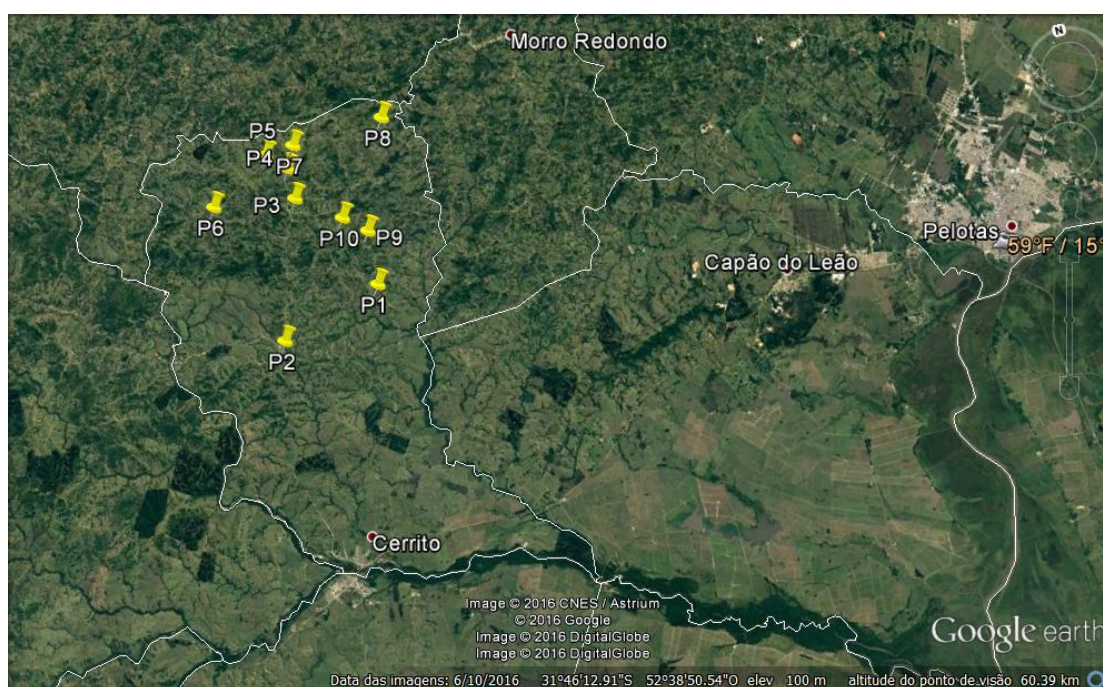
O município de Cerrito, localizado no estado do Rio Grande do Sul, possui uma população estimada de 6.402 habitantes, da qual, 2.655 destes são domiciliados na zona rural, totalizando aproximadamente 40% da população total do município, como mostra dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sua economia baseia-se predominantemente na agricultura e pecuária, com destaque a agricultura familiar em pequenas propriedades. Por ter uma população rural dispersa em extensa área territorial e com disponibilidade hídrica subterrânea, o abastecimento é predominantemente através de poços artesianos.

O presente trabalho objetiva analisar a qualidade da água consumida pela população rural do município de Cerrito abastecida por poços artesianos, através dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos (cloro residual e pH), bem como verificar a qualidade do sistema de abastecimento como um todo, analisando o sistema de reservação e distribuição da água à população, assim como sua

periodicidade de limpeza afim de verificar possíveis pontos de contaminação, não apenas nos poços, mas também após a captação da água.

## 2. METODOLOGIA

No presente estudo, foram definidos 10 pontos amostrais, apresentados na Figura 1, sendo que em 9 destes pontos o abastecimento é realizado pela água oriunda de poços artesianos, onde cada poço abastece um reservatório, que distribui a água para a população em geral e também escolas próximas. Em um dos pontos, o ponto 1, foi realizada a coleta na Escola Reinaldo Karnopp, onde atualmente o abastecimento é através da água proveniente da concessionária CORSAN da cidade de Pedro Osório, concedida à escola através de caminhão pipa.



**Figura 1.** Pontos de coleta, localizados em Cerrito, Rio Grande do Sul.

As coletas foram realizadas nas saídas dos reservatórios, sendo coletados dois frascos para cada ponto, um específico para análises microbiológicas e outro para análise físico-química. A coleta, preservação e análise das amostras de água seguiram os métodos descritos *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21<sup>th</sup>, (APHA, 2005). Os ensaios microbiológicos foram realizados através da técnica dos tubos múltiplos, o cloro residual livre foi determinado por titulometria e o pH foi medido através de um phmetro de bancada. Os ensaios foram realizados no Laboratório de Análise de Águas e Efluentes da Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (UFPEL).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante a realização de análises físico-químicas e microbiológicas foram obtidos os seguintes valores, conforme resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Resultados das análises Físico-Químicas.

Ponto	pH		Cloro Residual (mg/L)	
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 1	Coleta 2
1	7,71	7,29	NR	0,00
2	6,69	7,49	NR	0,00
3	6,47	7,54	NR	0,00
4	NR	7,77	NR	0,00
5	6,62	7,68	NR	0,00
6	6,65	7,66	NR	0,00
7	6,92	7,71	NR	0,00
8	6,63	7,82	NR	0,00
9	NR	7,62	NR	0,00
10	NR	7,63	NR	0,00

NR: Não Realizado

**Tabela 2.** Resultados das análises Microbiológicas.

Ponto	Coliformes Totais (NMP/100mL)	Coliformes <i>E. Coli</i> (NMP/100mL)	Coliformes Totais (NMP/100mL)	Coliformes <i>E. Coli</i> (NMP/100mL)
	Coleta 1		Coleta 2	
1	49	ND	79	22
2	350	ND	11	ND
3	ND	ND	ND	ND
4	ND	ND	ND	ND
5	79	ND	17	ND
6	31	4,5	1600	ND
7	4	ND	ND	ND
8	340	ND	17	7,8
9	4	ND	ND	ND
10	ND	ND	6,8	4,5

NMP: Número Mais Provável

ND: Não Detectado

Segundo a Portaria N° 2.914/11, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, recomenda-se que o pH da água distribuída para consumo esteja entre 6,0 a 9,5, sendo assim, pode-se observar que as amostras apresentaram pH dentro das normas estabelecidas.

Como pode ser observado na Tabela 1, as análises de cloro residual livre da segunda coleta apresentaram valores fora dos padrões estipulados pela Portaria N° 2.914/11 que é de 0,5 mg/L de Cl.

Tratando-se das análises microbiológicas apresentadas na Tabela 2, a Portaria N° 2.914/11 determina que a água para estar dentro dos padrões aceitos para consumo humano deve apresentar ausência de coliformes totais e coliformes *E.coli*, logo, pode-se verificar que somente os pontos 3 e 4 encontraram-se dentro deste limite.

#### 4. CONCLUSÕES

Através das análises realizadas, é possível verificar que grande parte da oferta de água disponível para a população inserida na área de pesquisa está fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação. Esta constatação mostra a necessidade da realização de projetos de tal temática, visto que, o consumo de água fora dos padrões de potabilidade pode oferecer risco à saúde.

Com isso, conclui-se que é necessária a realização de tratamento da água captada nesses poços, de modo a torná-la potável.

Outro ponto importante é de que sejam realizadas limpezas regulares nos reservatórios, no intuito de diminuir contaminação por acúmulo de impurezas dentro dos mesmos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA (2005). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, 21th ed. Washington.

BARCELLOS, C. M. et al. **Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000**. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1967-1978, 2006.

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - CONSEA. **Acesso à água na zona rural: o desafio da gestão**. Acessado em 07 ago. 2016. Online. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2012/acesso-a-agua-na-zona-rural-o-desafio-da-gestao>.

GRABOW, W. **Waterborne diseases: Update on water quality assessment and control**. Department of Medical Virology, University of Pretoria, PO Box 2034, Pretoria 0001, South Africa.

IBGE. **Infográficos: Dados Gerais do Município Cerrito-RS**. Acessado em 16 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=430512>.

Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011**. Acessado em 21 jul. 2016. Online. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)