

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA EM UMA PROPRIEDADE RURAL DO ESTADO DO PARANÁ – ESTUDO DE CASO

**JADE SILVA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; ALINE NUNES E NUNES<sup>2</sup>, GABRIEL FERNANDO TOMASI<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 – [jade\\_s\\_oliver@hotmail.com](mailto:jade_s_oliver@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [roberto.decio.jr@gmail.com](mailto:roberto.decio.jr@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [idelmilani@gmail.com](mailto:idelmilani@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A água para consumo deve atender aos padrões de potabilidade, ou seja, deve estar limpa e livre de quaisquer patógenos, impurezas e de qualquer tipo de contaminação que cause danos à saúde (SANTOS et al., 2013). Para o controle da qualidade da água existem padrões aos quais ela deve seguir, encontrados na Portaria nº 2914 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Existem empresas responsáveis em manter esse padrão, no entanto, essas empresas de saneamento tratam principalmente da água da zona urbana. Na zona rural, a utilização de fontes alternativas de água como poços artesianos, poços rasos, fontes e vertentes é muito comum, mas por vezes essas águas não são tratadas, o que pode implicar em doenças para aqueles que a utilizam, sejam eles seres humanos ou animais.

Em propriedades rurais a água muitas vezes é utilizada para consumo animal, seja para dessedentação, limpeza ou nos próprios processos produtivos. Propriedades de produção leiteira muitas vezes utilizam água para a ordenha, para limpeza do maquinário de ordenha, equipamentos utilizados para a produção do leite, entre outros. Segundo RIBEIRO et al. (2000), a água utilizada no ambiente de ordenha para limpeza, tanto dos tetos dos animais como dos equipamentos, pode atuar como via de transmissão de microorganismos para a glândula mamária, bem como comprometer a qualidade do leite.

Diante disto, o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade da água disponível para consumo humano e animal, assim como a água utilizada para higiene na ordenha das vacas, em uma chácara, cuja identidade será mantida em sigilo, a qual se encontra no centro-sul do estado do Paraná, no município de Guarapuava.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho foram definidos oito pontos de coleta de água, utilizadas no consumo humano e na dessedentação animal ao longo de duas propriedades situadas na Chácara situada no município de Guarapuava. Os pontos escolhidos foram:

- Ponto 1: Poço artesiano revestido de concreto que é cercado de vegetação e lama no qual há uma constante presença de animais no entorno;
- Ponto 2: Tanque de água aberto para os animais, feito de concreto;

- Ponto 3: Torneira de metal utilizada para fornecer água para higiene dos animais e equipamentos, situada na Leiteira;
- Ponto 4: Mangueira aberta e instalada de forma inapropriada no pátio da Leiteira;
- Ponto 5: Caixa de água 1 de fibrocimento na propriedade da chácara localizadas no telhado, sem ventilação;
- Ponto 6: Caixa de água 2 de fibrocimento na propriedade da chácara localizadas no telhado, sem ventilação;
- Ponto 7: Torneira da cozinha da Casa 1 da chácara.
- Ponto 8: Torneira da cozinha da Casa 2 da chácara.

Os parâmetros a serem analisados e suas respectivas metodologias foram: pH (pHmetro de bancada QUIMIS®), turbidez (turbidímetro de bancada Quimis®), coliformes totais (Kit Colipaper®), coliformes termotolerantes (Kit Colipaper®) e nitrato (Sonda multiparamétrica Horiba® modelo W-22XD.23XD). O teor de coliformes (totais e termotolerantes) foi medido *in locco*, enquanto que para os outros parâmetros, foram coletadas amostras em frascos plásticos PEAD de 500mL e conduzidas ao Laboratório de Hidroquímica do Curso de Engenharia Hídrica da UFPel para a execução das análises.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados do diferentes parâmetros físico-químicos e microbiológicos determinados sob as amostras em estudo. Já a Tabela 2 apresenta os limites estabelecidos pela Portaria nº 2914 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

**Tabela 1:** Teores dos diferentes parâmetros físico-químicos e microbiológicos nas amostras em estudo.

Parâmetros / Locais	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>pH</b>	6,00	6,20	6,22	6,90	6,31	6,25	6,21	6,31
<b>Turbidez (NTU)</b>	17,4	13,9	20,3	49,0	6,6	15,6	14,1	11,8
<b>Coliformes totais</b>	17440	8880	7200	44000	4880	19120	3200	2560
<b>Coliformes fecais</b>	9360	4800	2240	13280	0	3040	1520	0
<b>Nitrato (mg/L)</b>	1,0	14,3	0,0	15,7	8,1	0,0	0,0	4,1

Tabela 2: Limites estabelecidos na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde

Parâmetros	Limites
<b>pH</b>	Entre 6 e 9
<b>Turbidez (NTU)</b>	No máximo, 5,0NTU
<b>Coliformes totais</b>	-
<b>Coliformes fecais</b>	Ausência em 100mL
<b>Nitrato (mg/L)</b>	No máximo 10mg/L

Os teores encontrados nas amostras 7 e 8, relativas aos pontos de oferta, ou seja, as torneiras das residências situadas na chácara apresentaram alterações em relação a portaria 2.914 do Ministério da Saúde nos parâmetros turbidez e coliformes fecais e totais, estando bem acima dos limites máximos permitidos para consumo humano. Esta situação indicou a gravidade e o risco do consumo que vem sendo realizado nesta propriedade podendo acarretar em doenças de veiculação hídrica extremamente séria. No caso da turbidez, as amostras provenientes das torneiras apresentaram valores maiores que o dobro do máximo permitido, no entanto menores que os resultados encontrados na fonte da água, o poço artesiano. Tal situação indica que no trajeto da fonte de captação ao ponto de oferta, ela acaba perdendo essas partículas sólidas. A caixa d'água da primeira casa havia sido limpa dias antes da coleta e não apresentou coliformes fecais, o que indica que a limpeza da caixa auxilia e muito na redução desse parâmetro e melhoria da qualidade da água. Em contrapartida, a caixa d'água da segunda casa, não havia sido limpa e apresenta altos valores tanto de coliformes fecais, tanto os totais. Mas nada se compara ao ponto de saída, mangueira situada no pátio da propriedade (Figura 1), que apresenta elevados índices de turbidez e coliformes, que podem ser explicados pelo fato dela estar exposta ao meio e aberta, sendo um foco significativo de contaminação na propriedade.



Figura 1: Mangueira situada no pátio da propriedade.

O poço artesiano da propriedade, já apresenta irregularidade nesses dois parâmetros o que pode ser explicado pelo sistema que o cerca. No seu entorno há presença de fezes, resultante do confinamento do gado que fica cerca de 20 metros de distância do poço, afetando diretamente na qualidade da água daquela fonte de abastecimento.

Assim sendo, nota-se uma alteração nos resultados encontrados com os aceitos pela legislação vigente, apontando para a necessidade urgente de manejo na propriedade como forma a evitar uma proliferação de doenças nos seres humanos e animais que consomem água na propriedade. Também é altamente preocupante a qualidade do leite produzido nesta chácara o qual possui um grande potencial de estar contaminado devido à limpeza do maquinário e também dos próprios animais.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho demonstrou uma baixa qualidade na potabilidade da água na propriedade, onde os parâmetros turbidez e coliformes se mostraram alterados e inapropriados para o consumo humano e para dessementação animal. Além da baixa qualidade da água para consumo humano esta também é inadequada para consumo animal e dessementação dos mesmos e para utilização no processo de produção do leite na propriedade. Os problemas encontrados podem ser minimizados através de uma educação ambiental e sanitária, onde contribuiria para uma frequente limpeza dos reservatórios, maior limpeza no tanque para o gado, troca de mangueira além de um maior cuidado do contato dos animais com o poço e seu entorno. Se faz necessário também um sistema de tratamento seja por filtro ou cloração a fim de diminuir a turbidez da água e os coliformes presentes no poço.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LACERDA L. M., MOTA R.A., SENA M.J. Qualidade microbiológica da água utilizada em fazendas leiteiras para limpeza das tetas de vacas e equipamentos leiteiros em três municípios do estado do Maranhão. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.76, n.4, p.569-575, out./dez., 2009.

OLIVEIRA G..G.C., PARUSSOLO L.. Qualidade Microbiológica da água utilizada para consumo humano em propriedades rurais localizadas no distrito de Piquivaí, Campo Mourão, Paraná. **UNINGÁ**. Vol.42,pp.39-42 (Out- Dez2014)

SATAKE, F.M.. **Água e o manejo ambiental como fatores para saúde humana e saúde animal em propriedades rurais**. Fevereiro de 2008. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Unesp.