

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA COLETADA EM PROPRIEDADE RURAL SITUADA NO MUNICÍPIO DE BOM PROGRESSO- RS

Silmara Patrícia Cassol¹; Enéias Roberto Lenhardt²; Cristian Hermes²; Alisson Tibola²;
Roger Parizotto²; Tiago Gaviraghi²; Leandro Hahn²

Palavras-chave: coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

Essencial à vida, a água constitui elemento necessário à vida animal e vegetal. Além de uma necessidade fisiológica para o homem, a água presta-se para múltiplos usos: abastecimento doméstico e industrial, irrigação de culturas agrícolas, pecuária, navegação, recreação, geração de energia elétrica, aquicultura, piscicultura, pesca e também para assimilação e afastamento de esgotos.

A água é indispensável para a espécie humana e a qualidade da mesma é fundamental, já que em condições impróprias de consumo existe um grande risco de surtos de doenças por veiculação hídrica. As doenças oriundas de água de má qualidade são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (GRABOW, 1996 apud GABARDO et al., 2009).

Tratar a água é de fundamental importância, pois, segundo a Organização Mundial de Saúde, no Brasil, morrem atualmente 29 pessoas/dia por doenças decorrentes da má qualidade da água e do não tratamento de esgotos, e estimando-se que cerca de 70% dos leitos dos hospitais são ocupados por pessoas que contraíram doenças transmitidas pela água (LEITE et al., 2003 apud SCURACCHIO, 2010 p. 15).

No que diz respeito ao meio rural, o risco de ocorrência de surtos de doenças de veiculação hídrica é alto, em função da captação da água em fonte superficiais e próximas de fontes de contaminação. A água captada no meio rural, geralmente, não passa por um monitoramento da qualidade e é obtida por sistemas individuais e alternativos de

¹ Acadêmicos do 6º semestre do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga - FAI. E-mail: spcassol@hotmail.com

² Eng.-Agron., Dr. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agrícola e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Estação Experimental de Caçador. Professor da FAI Faculdade. E-mail: leandrohahn@epagri.sc.gov.br

abastecimento, sendo mais comuns os poços artesianos, fontes superficiais, cisternas, entre outros.

A água no meio rural é utilizada para inúmeras finalidades, destacando-se: o uso da água para irrigação, população e dessedentação animal, práticas agrícolas e produção de animais para abate, entre outros (VILAS, 2003).

Considerando a importância da água para consumo humano, assim como nas demais atividades da propriedade rural, esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da água de nascente que abastece uma propriedade rural situada no município de Bom Progresso-RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo foi coletada uma amostra da água utilizada na propriedade rural, situada no município de Bom Progresso-RS. A amostra foi obtida em fonte superficial parcialmente protegida. A amostra foi coletada em garrafa de plásticos com capacidade de 500 mL previamente esterilizada. No momento da coleta, deixou-se escoar a água por 2 a 3 minutos e retirou-se a amostra da fonte superficial.

Para definir os parâmetros de coliformes totais e fecais foi escolhido o micro-organismo *Escherichia coli*. A *Escherichia coli* é o microrganismo mais estudado em todo o mundo, considerado o principal representante do grupo e é considerada um indicador específico de contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos (SCURACCHIO, 2010). A pesquisa de coliformes totais é baseada nas características do grupo: bastonete Gram-negativo, que produzem ácido e gás a partir de lactose. A pesquisa foi realizada em duas etapas: teste presuntivo, para estimativa de coliformes totais, e teste confirmativo, para estimativa de coliformes termotolerantes.

O teste presuntivo fornece uma estimativa preliminar da densidade do grupo bacteriano baseada no enriquecimento em meio minimamente restritivo. Os resultados deste teste não podem ser usados sem confirmação posterior. Para realizar o teste presuntivo, inoculou-se com 10 mL de amostra cinco tubos contendo 10mL de caldo lauryl triptose e tubinhos de Durham. Também foi inoculado com 1 mL da amostra cinco tubos contendo 10 mL de caldo laury riptose e tubinho de Durham e, por fim, com 0,1 mL da amostra cinco tubos contendo 10 mL de caldo laury triptose e tubinhos de Durham. Após a inoculação, incubou-se por 35 °C por 48 horas. Considerou-se positivos os tubos com presença de gás após 48 horas. O teste presuntivo permite estabelecer o número mais provável (NMP), que consiste numa estimativa da densidade bacteriana, que é uma função logarítmica do resultado,

quando as porções inoculadas são decimais (1 mL; 0,1 mL; 0,01 mL; 0,001 mL; etc), com auxílio da tabela de Mac Crady, permitindo calcular o número provável de germes coliformes/mL da amostra.

Os tubos positivos do teste presuntivo foram reincubados por mais 24 horas. Para o teste confirmativo, inoculou-se uma alíquota de cada tubo positivo do teste anterior em caldo EC. Para isso, foi transferida, com o auxílio de uma alça de níquel esterilizada, uma alíquota de cada tubo para um tubo de caldo EC. Os tubos foram incubados a 44,5 °C durante 24 - 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da amostra de água coletada em uma propriedade rural do município de Bom Progresso-RS apresentam excelentes padrões de potabilidade, pois a água analisada não apresentou presença de coliformes termotolerantes. Segundo as normas do Ministério da Saúde (2004) a água para consumo humano deve atender aos padrões microbiológicos de potabilidade da água, ou seja, na saída do tratamento deverá ter ausência de coliformes totais em 100 mL e na água trata a ausência de *Escherichia coli* em 100 mL.

Dentre as doenças de veiculação hídrica mais comuns, citam-se: febres tifóide e paratífóide, disenterias bacilar e amebiana, cólera, diarreia, poliomielite, hepatite e giardíase. (TORRES et al., 2000 apud SCURACCHIO, 2010). Segundo a autora, 25% das doenças são atribuídas a três agentes bacterianos e seus diferentes sorotipos: *Shigella*, *Salmonella* e *Escherichia coli*.

A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo. Os coliformes termotolerantes é um subgrupo das bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ em 24 horas, tendo como principal representante a *Escherichia coli* (*E. coli*), de origem exclusivamente fecal (CASALI, 2008).

Para Casali (2008) a determinação da concentração dos coliformes totais e termotolerantes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de micro-organismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica.

O autor destaca que o uso das bactérias coliformes termotolerantes para indicar poluição sanitária é mais promissor que o uso da bactéria coliforme "total", pois as bactérias termotolerantes estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente. Já os

coliformes totais podem ser encontrados na maioria dos ambientes que apresentem compostos orgânicos passíveis de decomposição, e sua presença pode ser um indicativo de falta de higiene. Essa afirmação do autor pode ser constatada nos testes realizados. A partir do teste presuntivo de coliformes totais nos permite encontrar um valor ao qual chamamos de Número Mais Provável (NMP). Este valor nada mais é do que uma estimativa da densidade bacteriana. Neste trabalho, o número de tubos positivos obtido foi 5; 5 e 0, respectivamente nos tubos inoculados com 10, 1 e 0,1 mL da amostra de água. De acordo com a tabela NMP o número mais provável de coliformes totais em 100 mL da amostra é de 240. Observou-se que ocorreu produção de gás e aprisionamento deste nos tubos de Durham. A presença de coliformes totais isoladamente não implica necessariamente na presença de micro-organismos de origem fecal na água analisada, sendo necessário para fins confirmatórios a realização do teste confirmativo de coliformes termotolerantes. No teste confirmativo não tivemos tubos positivos, confirmando a ausência de coliformes termotolerantes. Este resultado demonstra que a água analisada é de excelente qualidade e consumível por humanos e animais.

De acordo com a Portaria nº2914/2011, do Ministério da Saúde, água potável é água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A amostra de água analisada apresenta condições satisfatórias de potabilidade, sendo própria para o consumo humano, tendo em vista que não apresentou a presença de coliformes termotolerantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO; Karla Suyanne Rabelo. Luana Vieira Coelho; Marcélia Marques do Nascimento **A Apropriação da água em diferentes períodos: fonte de consumo na pré-história e culto religioso no presente.** Disponível em <
http://www.ce.anpuh.org/1341443234_ARQUIVO_TrabalhooriginalAnpuh-revisado1.pdf>.
Acesso em 25 de julho de 2013.

CASALI, Carlos Alberto. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2008. Disponível em <
<http://w3.ufsm.br/ppgcs/disserta%E7%F5es%20e%20teses/Disserta%E7%E3o%20Carlos%20Alberto%20Casali.pdf>> Acesso em: 25 de julho de 2013.

GABARDO, Andressa; Juan Cássio Canedo; Fernanda Mattioda; Guilherme de Almeida Souza Tedrus; Solange de Moraes Barros. **Avaliação da qualidade da água de poços e nascentes que abastecem as propriedades leiteiras de fernandes pinheiro e teixeira soares – pr.** Disponível em <<http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/8/28.pdf>>. Acesso em 27 de julho de 2013.

PORTARIA N.º 2914, DE 12/12/2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

SCURACCHIO Paola Andressa. **Qualidade da água utilizada para consumo em escolas no município de São Carlos - SP.** Araraquara - SP, 2010. Disponível em <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Posgraduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>>. Acesso em 29 de julho de 2013.

VILAS, Andres Troncoso. **Racionalização do uso da água no meio rural, CGEE, Brasília,** p.94, 2003. Disponível em <http://www.cgee.org.br/arquivos/a3f_agua_rural.pdf>. Acesso em 27 de julho de 2013.