



AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA EM PROPRIEDADES LEITEIRAS NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

MICROBIOLOGICAL ASSESSMENT OF WATER QUALITY USED IN MILK PROPERTIES IN THE MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

João Néilson dos Santos Morais Neto¹, Suzane Vitória Freitas Morais², Alexandra Santos Rocha¹, Thais Sampaio Ornellas¹, Jéssyca Gonçalves Corrêa¹, Francimar Fernandes Gomes¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campus Campos dos Goytacazes, RJ, morais.medvet@hotmail.com,

²Universidade Estácio de Sá, Campus Campos dos Goytacazes, RJ, su.vitoria@hotmail.com

Apresentado na

29ª Semana Agronômica do CCAE/UFES - SEAGRO 2018

17 a 21 de Setembro de 2018, Alegre - ES, Brasil

RESUMO - A água é um bem de consumo essencial a vida, seja como componente dos tecidos biológicos, participando dos processos metabólicos ou como meio de vida de várias espécies vegetais e animais. Sua utilização é imprescindível à cadeia produtiva de alimentos, pois contribui para a irrigação de campos agrícolas, além de contribuir para os processos de limpeza e desinfecção de utensílios e equipamentos utilizados na produção de alimentos. Um dos grandes problemas relacionados à sua utilização no meio rural é a falta de saneamento básico que contribui para a contaminação dos alimentos por agentes etiológicos capazes de difundir as mais variadas doenças. Nesse caso, a mesma água que contamina os vegetais com bactérias pode ser utilizada para “higienizar” o úbere das vacas, mãos dos ordenhadores, bem como, equipamentos e utensílios destinados à obtenção, acondicionamento e transporte de produtos de origem animal como o leite. Portanto, é de suma importância a realização de trabalhos que contemplem a realização de análises periódicas da água utilizada em propriedades rurais, a fim de identificar fatores de risco que contribuam para a produção de alimentos em desconformidade com o conceito de segurança alimentar. Objetivou-se com o trabalho determinar a qualidade microbiológica da água utilizada em oito propriedades leiteiras localizadas no distrito de Morangaba, pertencente ao município de Campos dos Goytacazes, RJ. Para tanto, foram considerados procedimentos analíticos em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde Nº 2914 de 12/12/2011. Após as análises observou-se que 100% das propriedades visitadas não possuem água em conformidade com o disposto na legislação em vigência.

PALAVRAS-CHAVE: Contaminação; higiene; microbiologia; leite.

KEYWORDS: Contamination; hygiene; microbiology; milk.

SEÇÃO: Produção Animal



INTRODUÇÃO

A ausência ou a precária proteção dos recursos hídricos pode introduzir na água uma série de organismos patogênicos, como vírus, bactérias, protozoários ou helmintos, tornando-a um veículo de transmissão de doenças (SÁ et al., 2005). O risco de surtos de enfermidades de veiculação hídrica no meio rural é alto, em função da contaminação de poços por bactérias, sobretudo quando estes se encontram próximos a fossas e áreas de pastagem ocupadas por animais (AMARAL et al., 2003). Tais condições podem ser oriundas da falta de estrutura sanitária, bem como da baixa condição socioeconômica e cultural dos que trabalham no ambiente rural. Assim sendo, a maioria das doenças nas áreas rurais poderia ser consideravelmente reduzida se a população tivesse acesso à água potável (AMARAL et al., 2006).

A pecuária de leite é uma atividade de grande relevância em diversas regiões brasileiras, principalmente no Sul e Sudeste, tanto por ser um complemento à renda dos pequenos produtores, quanto pelo fato do leite ser um produto de alto valor nutritivo, fonte de energia, proteínas, cálcio e fósforo. Portanto, devido a sua importância, o leite deve ser uma fonte de alimento segura e isenta de patógenos (COSTA, 2006).

Se a água utilizada na lavagem das mãos dos ordenhadores, úbere das vacas ou a água residual em baldes utilizados na ordenha que entram em contato com o leite na propriedade rural for de baixa qualidade, a contaminação inicial do produto por microorganismos deterioradores pode ser elevada. Nesse caso, tais agentes degradam os nutrientes do leite gerando como metabólito o ácido lático (AGNESE et al., 2002). Nessa circunstância o leite acidificado passa a ser recusado pelo laticínio por oferecer risco à saúde pública.

Os objetivos deste trabalho são avaliar a qualidade da água utilizada para lavagem de utensílios, equipamentos de ordenha, na higienização de úberes de vacas e mãos dos ordenhadores em propriedades leiteiras do município de Campos dos Goytacazes – RJ, através do método microbiológico, bem como determinar a frequência de propriedades que não atendem os padrões de qualidade exigidos pela legislação em vigência.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em oito propriedades localizadas no distrito de Morangaba, pertencente a região oeste do município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, durante o período compreendido entre os meses de outubro de 2017 e junho de 2018.

O critério estabelecido para escolha das propriedades foi a prévia constatação de altos índices para Contagem Bacteriana Total (CBT) no leite coletado em uma queijaria fiscalizada pelo Serviço de Inspeção Municipal naquela mesma região (CORDEIRO et. al., 2015).

As amostras foram coletadas em frascos de vidro branco com boca larga e tampa de vidro esmerilhada, bem ajustada com capacidade de 125mL, previamente esterilizados.

As coletas foram realizadas assepticamente em frascos estéreis que foram transportados em caixa isotérmica com gelo ao Laboratório de Análise de Água do Departamento de Produção Animal da Fundação Norte Fluminense de Desenvolvimento Regional (FUNDENOR) para análise de sua qualidade microbiológica. Os procedimentos para coleta de água encanada foram adotados de acordo com a Portaria N°2.914 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) conforme o descrito a seguir:

- a) Lavar as mãos com água e sabão;
- b) Limpar a torneira com um pedaço de algodão embebido em álcool 70% e/ou hipoclorito de sódio 100mg/L;
- c) Abrir a torneira e deixar escorrer a água durante um ou dois minutos;
- d) Coletar a amostra de água;
- e) Encher o frasco com pelo menos $\frac{3}{4}$ do seu volume;
- f) Tampar o frasco e identifica-lo, anotando o endereço, hora e nome do coletor;



- g) Marcar o frasco com o número da amostra correspondente ao ponto de coleta;
- h) Preencher a ficha de identificação da amostra de água;
- i) Colocar o frasco da amostra na caixa isotérmica com gelo;
- j) Lacrar, identificar e enviar a caixa para o laboratório. O intervalo de tempo entre a coleta e a realização do exame não deve exceder 24 horas.

Para a contagem de coliformes totais e termotolerantes foi utilizada a metodologia Colilert® (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, APHA, 2005). Foi adicionado o reagente cromogênico Colilert®, que contém os substratos ONPG e MUG (o-nitrofenil- β -galactosídeo e 4-metilumbeliferil- β -D-glucuronídeo) em 100 mL de água. A seguir, a amostra foi homogeneizada e adicionada em Cartela Quantitray®, que foi selada e incubada em estufa microbiológica a 36°C durante 24 horas.

À medida que os coliformes se reproduzem no Colilert®, eles utilizam a enzima β -galactosidase para metabolizar o indicador de nutriente ONPG e alterá-lo de incolor para amarelo, pela produção de o-nitrofenol. Já, *Escherichia coli* produz a enzima β -glucuronidase que metaboliza o substrato MUG em 4-metil-umbeliferona, que apresenta fluorescência na luz UV. Em seguida procede-se a leitura, onde as cavidades amarelas indicam a presença de coliformes totais e as amarelas, com fluorescência na luz UV, indicam a presença de *Escherichia coli*.

O resultado foi expresso em Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e fecais/100 mL de água, utilizando-se a tabela específica que acompanha o reagente. Os resultados foram transcritos em laudos, que permitiram a demonstração da qualidade da água para o consumo humano, conforme a Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). Estes foram encaminhados aos produtores para lhes dar ciência.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de coliformes totais e coliformes termotolerantes obtido para cada propriedade visitada encontram-se disponíveis no Tabela 1.

Tabela 1: Resultados das análises microbiológicas da água utilizada em propriedades leiteiras no município de Campos dos Goytacazes, RJ.

	COLIFORMES TOTAIS (NMP/100mL)	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100mL)
PROPRIEDADE 1	920	0
PROPRIEDADE 2	33	0
PROPRIEDADE 3	240	0
PROPRIEDADE 4	27	0
PROPRIEDADE 5	240	0
PROPRIEDADE 6	122	0
PROPRIEDADE 7	59	0
PROPRIEDADE 8	116	0

Como pode ser evidenciado na tabela, o resultado para coliformes totais ficou acima do máximo permitido pela Lei federal Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde em 100% das propriedades visitadas estando, portanto fora do padrão de potabilidade que é ausência em 100 mL (BRASIL, 2011). De forma semelhante, Rapini et al. (2010), ao avaliarem a qualidade microbiológica da água de 49 propriedades leiteiras situadas na região metropolitana de Belo Horizonte - MG observaram que a grande maioria, 79,6% das amostras analisadas apresentaram coliformes totais e 69,4% evidenciaram a presença de *E. coli* mostrando que a qualidade das mesmas era insatisfatória.



Os resultados obtidos nesta pesquisa são preocupantes tendo em vista que em geral corroboram com o afirmado pela maioria dos autores que desenvolveram trabalhos correlatos envolvendo a qualidade da água no meio rural.

Segundo João et al. (2016) ao contrário do pensamento corrente entre os produtores, a água utilizada em propriedades leiteiras da região Meio Oeste Catarinense, Brasil, apresenta problemas de potabilidade, com contaminação por coliformes totais em praticamente todas as propriedades e coliformes fecais em parcela considerável destas, representando risco potencial à saúde humana e animal.

Por sua vez, Rangel et al. (2015) disseram que a qualidade microbiológica da água utilizada em propriedades leiteiras estudadas, no Rio Grande do Norte, está em desacordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde para uso na higienização dos equipamentos e consumo pelos animais e seres humanos e pode tornar-se veículo carreador de microrganismos indesejáveis e afetar a qualidade microbiológica do leite.

De acordo com Lacerda et al. (2009), grande parte da água utilizada na higienização do úbere dos animais, equipamentos e utensílios de ordenha em propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecurú-Mirim e Santa Rita, MA, está fora dos padrões microbiológicos para potabilidade de acordo com a Portaria Nº 2.914/2011 do MS.

Araújo et al. (2009) constataram em propriedades pertencentes ao município de Luz, MG, que 90,6% das amostras de água, estavam fora dos padrões para coliformes termotolerantes e 75% para *E. coli*.

Tendo em vista os relatos dos diferentes autores observados na literatura especializada, bem como, os resultados obtidos no presente trabalho, infere-se que a contaminação da água em propriedades rurais constitui um grave problema para a saúde coletiva, haja vista que predispõe a contaminação dos alimentos de origem vegetal e animal consumidos no meio urbano trazendo como consequência surtos de doenças ou intoxicações alimentares.

CONCLUSÃO

Verificou-se, no presente trabalho, que 100% das propriedades leiteiras visitadas na região de Morangaba, no município de Campos dos Goytacazes, RJ apresentaram água em desconformidade com a Portaria Nº2.914/2011 do Ministério da Saúde, apresentando valores muito acima dos padrões de potabilidade recomendados.

REFERÊNCIAS

AGNESE, A. P.; NASCIMENTO, A. M. D. do; VEIGA, F. H. A.; PEREIRA, B. M.; OLIVEIRA, V. M. de. Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente no município de Seropédica - RJ / Physical-chemical evaluation of theraw milk from informal commerce in the city of Seropédica-RJ. Revista Higiene alimentar, v.16, n.94 p. 58-61, 2002.

AMARAL, L. A.; FILHO, A. N.; JÚNIOR, O. D. R.; FERREIRA, F.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 37, n.4, p.510-514, 2003.

AMARAL, L. A.; JÚNIOR, O. D. R.; FILHO, A. N.; BARROS, L. S. S.; SILVARES, P. M. Água utilizada em propriedades rurais para consumo humano e na produção de leite como veículo de bactérias do gênero *Aeromonas*. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias, Lisboa, v. 101, n. 557-558, p.103-107, 2006.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION 2000. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Standard Methods on line. 2005. Section 9222. Membrane filter technique for members of the coliform group. Acessado em 05 de julho de 2018.



ARAÚJO, M.M.P. et. al. Qualidade higiênico-sanitária do leite e da água de algumas propriedades da bacia leiteira do município de Luz – MG. REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA. Volume 9 - Número 2 - 2º Semestre 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acessado em 05 de junho de 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/default.shtm>. Acessado em 25 de junho de 2018.

COSTA, F. F. Interferência de práticas de manejo na qualidade microbiológica do leite produzido em propriedades rurais familiares. 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

CORDEIRO, J. P.; FIGUEIREDO, J. P.; SILVA, R. C.; GOMES, F. F. Monitoramento da Qualidade do Leite Produzido em Pequenas Propriedades Rurais para a Capacitação de Produtores em Boas Práticas Agropecuárias. Revista de Extensão UENF, v. 1, n. 3, p. 49-67, 2015.

RAPINI, L.S.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; SOUZA, R.M.B.; SOUZA, M.R.; PENNA, C.F.A.M. Avaliação da qualidade microbiológica da água de propriedades leiteiras: resultados parciais. Disponível em: Acesso em: 01 jun. 2010.

ARAÚJO, M.M.P. et. al. Qualidade higiênico-sanitária do leite e da água de algumas propriedades da bacia leiteira do município de Luz – MG. REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA. Volume 9 - Número 2 - 2º Semestre 2009.

JOÃO, J. H. et. al. Qualidade da água utilizada na ordenha de propriedades leiteiras do Meio Oeste Catarinense, Brasil. Revista de Ciências Agroveterinárias. Lages, v.10, n.1, p. 9-15, 2011.

LACERDA L. M. et. al. 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.

RANGEL, A. H. N. et. al. Qualidade Microbiológica da água utilizada em propriedades leiteiras. Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 70, n. 1, p. 09-16, jan/fev, 2015.