

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS DE PROPRIEDADES RURAIS NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL SOBRE A QUALIDADE DO LEITE: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

ALINE FERREIRA DE ARAUJO¹; CAMILA QUINTANA LOPES²; SIMONE PIENIZ³; ANELISE VICENTINI KUSS⁴; PATRÍCIA DA SILVA NASCENTE⁵

¹ Universidade Federal de Pelotas - nini_zynha@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas - camila_dilopes@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas - nitrusimone@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas - anelisevk@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas - pattsn@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento indispensável para a manutenção da vida na Terra, porém apenas 3% está disponível no planeta na sua forma doce, indicada para os seres vivos. A qualidade da água deve ser monitorada, devido as alterações que prejudicam suas características de potabilidade, advindas de ações antrópicas. Hoje a água é um dos principais veículos de transmissão de doenças.

Segundo Organização Mundial de Saúde, cerca de 80% das doenças que afetam a sociedade são provenientes de águas contaminadas por microorganismos patogênicos. A contaminação é decorrente de vários fatores, principalmente a falta de condições higiênico-sanitárias.

No âmbito rural, muitos agricultores utilizam os métodos convencionais de produção, como por exemplo, abastecimento hídrico por meio de poços artesianos, aumentando o risco de contaminação a saúde humana e animal. As fontes de água para o desenvolvimento das atividades agrícolas não recebem tratamento adequados e localizam-se próximas aos locais de criação de animais, abatedores, esterqueiras, causando impactos adversos, alterando a qualidade da água e consequentemente afetando a produção agrícola.

O Programa de ensino, pesquisa e extensão em produção agroecológica de leite visa implementar o manejo agroecológico de produção nas propriedades estudadas, para proporcionar um desenvolvimento sustentável, que resulta na melhoria de qualidade de vida da população, envolvendo todas questões ambientais, obtendo uma visão integrada dos meios físicos, químicos e biológicos das propriedades rurais.

Para implementar uma produção agroecológica nas propriedades rurais são necessárias adequações dos aspectos ambientais, de produção leiteira e preservação da flora, em consonância com normas regulamentadas pela Portaria nº 2.914 de 12 dezembro de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) e Agência Nacional De Águas (BRASIL, 2013), cujo objetivo é manter as características de potabilidade, garantindo que o abastecimento de água não ofereça riscos à saúde humana/animal.

Em razão destas evidências, o presente estudo buscou avaliar e comparar os parâmetros de qualidade da água que influenciam diretamente na produção de leite devido a condições higiênicas. Foram analisados os seguintes parâmetros: quantidade de micro-organismos heterotróficos, coliformes totais e termotolerantes na água. No leite cru foi realizada a

contagem bacteriana total (CBT). Os parâmetros microbiológicos são determinados pela legislação vigente da Resolução do CONAMA n° 357 de 2005, que “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais” (CONAMA, 2005. p. 01).

2. METODOLOGIA

O projeto "Qualidade da água em propriedades de bovinocultura leiteira em processo de conversão agroecológica", integra o programa de ensino, pesquisa e extensão em produção agroecológica de leite – NEPEL/UFPEL e, a partir do mesmo, ocorreu o presente estudo. As amostras foram coletadas na área rural do Município de Arroio Grande, na zona sul do Estado do Rio Grande do Sul, no Assentamento Novo Arroio Grande, onde cinco propriedades participam deste estudo, sendo realizadas análises microbiológicas a fim de verificar a qualidade dos recursos hídricos e da produção de leite para implementação de um sistema de produção agroecológica.

As 12 amostras coletadas são provenientes de córregos naturais, poços de lençóis freáticos e reservatórios artificiais. As coletas foram realizadas conforme descrito no “Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras” (BRANDÃO, 2011). As amostras, identificadas e acondicionadas em caixas térmicas, foram encaminhadas para posterior análise no laboratório de Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pelotas, LabLeite - Embrapa CPACT, sendo descritas na tabela 1. A determinação de bactérias heterotróficas foi realizada em Ágar PCA, a CBT, pela contagem de placas, os coliformes totais e termotolerantes foi utilizado método de tubos múltiplos, descrito em Brasil (2015).

Tabela 1 – Identificação do local da água e respectivo uso na propriedade

Propriedade	Amostra	Descrição	Consumo/Uso
A	1	Poço de lençol freático	Humano
	2	Reservatório natural	Animal
	3	Poço de lençol freático	Inexplorado
B	4	Banhado	Animal
	5	Poço de lençol freático	Humano
C	6	Poço superficial	Humano
	7	Reservatório artificial	Animal
	8	Poço superficial	Humano
D	9	Poço superficial	Animal
	10	Poço superficial	Humano
E	11	Lago natural	Animal
	12	Poço de lençol freático	Humano

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas nas propriedades, mostram um panorama das condições de qualidade das águas. Uma avaliação do cenário atual é importante, pois, pode influenciar diretamente na forma de manejo. Se o manejo for inadequado, resulta em alterações na qualidade do leite produzido. O levantamento de dados auxilia na elaboração de um diagnóstico ambiental, sendo possível realizar intervenções, seguindo os conceitos de uma produção

agroecológica, promovendo o desenvolvimento rural, obtendo um controle higiênico-sanitário e ambiental, visando assegurar a saúde humana/animal.

A partir da realização das referidas análises chegou-se a resultados, conforme mostra a tabela 2, que permitiram verificar a situação atual das propriedades, diagnosticar possíveis problemas e, de acordo com o viés técnico, sugerir soluções.

Tabela 2 – Resultados identificados de acordo com respectivas propriedades.

Propriedades	Amostra	Bactérias heterotróficas (UFC/mL)	Coliformes totais (NMP/100mL)	Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	CBT (UFCx1000/ml)
A	1	27,6x10 ³	-	-	905
	2	20x10 ²	> 11x10 ⁴	940	-
	3	4x10 ³	2300	-	-
B	4	2x10 ⁴	-	-	5188
	5	6x10 ³	2300	360	-
C	6	6,8x10 ²	9300	2300	3826
	7	23x10 ²	7500	-	-
	8	Inconclusivo	2300	920	-
D	9	51x10 ²	9300	2100	2337
	10	2,67x10 ²	920	360	-
E	11	7,13x10 ⁴	-	-	-
	12	7,67x10 ⁴	> 11x10 ⁴	7500	-

Dados: CBT (Contagem Bacteriana Total).

Nas propriedades A e B, a quantidade de micro-organismos verificados nas amostras excedeu um ou mais dos limites estabelecidos pela legislação vigente. Nas amostras 1 e 5, utilizadas para consumo humano, ultrapassou os 500 UFC/ml recomendado pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde (MS). Nas demais amostras, bem como a 2 e 5, que são águas destinadas para lavagem de maquinários de produção e dessedentação de gado, o número de coliformes totais foi expressivo, apresentando inclusive coliformes termotolerantes, indicando que a contaminação ocorre por meio de fezes e esgoto.

Segundo a Resolução do CONAMA 357/2005, os resultados obtidos nas amostras da propriedade C foram elevadíssimos, caracterizando uma água imprópria até mesmo para consumo animal. De acordo com MS (2011), com o risco potencial da presença de organismos patogênicos, uma vez que são mais resistentes na água do que as bactérias patogênicas de origem intestinal.

As amostras de água para consumo animal nas propriedades D e E, atendem a legislação vigente, mas os índices de coliformes totais na propriedade D estão perto dos limites aceitáveis. No caso, a água para consumo animal da propriedade D descumpra os parâmetros estabelecidos por lei, já na propriedade E está dentro do padrão permissível para dessecção animal recomendado pelo CONAMA 357/2005. No entanto, esses parâmetros não seguem os princípios de uma produção agroecológica, visto que as condições das águas para consumo humano e animal devem atender os mesmos critérios (GAMA et al., 2004; CARDOZO, 2012).

Avaliando a contagem bacteriana total (CBT) das amostras de leite, as propriedades A, B, C e D apresentaram valores alarmantes, estando acima do

limites aceitáveis pela legislação (BRASIL, 2011), que permite o valor máximo de 100.000UFC/mL. Esses resultados altíssimos nas amostras de leite podem ser justificados pela ocorrência de mastite que desenvolve bactérias causadoras de infecção, devido as práticas inadequadas de manejo e higiene dos produtores (LIMA, et al. apud SANTOS E FONSECA, 2000).

4. CONCLUSÕES

Segundo parâmetros microbiológicos mínimos, nenhuma propriedade dispõe de água adequada para consumo humano e animal. Isso se reflete nos cuidados higiênico-sanitários inadequados verificados para produção de leite. Esses dados também foram confirmados através da contagem bacteriana total no leite, que indicaram um índice elevado de bactérias nas amostras, que podem ser oriundas da água de má qualidade utilizada na higienização de utensílios, mãos e equipamentos de ordenha, alterando a qualidade e valor da produção leiteira, causando prejuízos e desestímulo ao produtor.

Para implementar um sistema de produção agroecológica, é necessário realizar um monitoramento e acompanhamento dos parâmetros analisados, buscando adequação ambiental e sanitária em concordância com a legislação vigente, visando a harmonia entre o homem/natureza sem agredir ao meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, C. J. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas**. São Paulo: CETESB, 2011.

BRASIL. Agência Nacional De Águas. **Conjuntura dos Recursos no Brasil**. Versão web. 2013. Disponível em: <<http://www.cnrh.gov.br>>. Acesso em 22/08/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 518/GM em 25 de Março de 2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, 2004.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 mar. 2005.

GAMA, N.M.S.Q.; Guastalli, E.A.L.; Amaral, L.A.; Freitas, E.R.; Paulillo, A.C. **Parâmetros químicos e Indicadores bacteriológicos da água utilizada na dessedentação de aves nas granjas de postura comercial**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.71, n.4, p. 423-430, 2004.

LIMA, M. da C.G. et al. **Contagem de células somáticas e análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru tipo C produzido na região agreste do estado de Pernambuco**. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.73, n.1, p.89-95, jan./mar., 2006.