

semelhante à estrela devido a seus filamentos ramificados. Essas bactérias podem causar mastite em vacas. O presente trabalho foi delineado para: (i) isolar bactérias Gram-positivas com morfologia bacilar do leite de vacas com mastite criadas na região de Uberaba/MG e (ii) identificar os gêneros das bactérias pertencentes ao filo Actinobacteria. Amostras de leite de vacas com mastite foram cultivadas nos meios de ágar sangue e MacConkey e incubadas em condições de aerobiose a 37°C, por 24 a 72 horas. As colônias observadas nas placas em que houve crescimento bacteriano foram identificadas por suas características morfológicas, tintoriais e bioquímicas. Foram isoladas 442 estirpes de bactérias, das quais 72 (16,29%; 72/442) foram identificadas como bastonetes Gram-positivos. Destas, oito (11,12%; 8/72) pertenciam ao gênero *Bacillus* spp. e as demais no filo Actinobacteria, cujos gêneros identificados foram: *Corynebacterium* spp. (66,66%; 48/72), *Nocardia* spp. (15,28%; 11/72) e *Actinomyces* spp. (6,94%; 05/72). No grupo dos actinomicetos aeróbicos, os gêneros *Corynebacterium* e *Nocardia* têm sido descritos como os principais causadores de mastite. O gênero *Corynebacterium* apresenta altas taxas de infecção, é extremamente contagioso durante a lactação e coloniza o úbere por períodos prolongados. Em bovinos, a mastite é a manifestação mais comum da infecção por *Nocardia*. Em geral, a glândula infectada se apresenta com edema, hipertermia, dor, presença de fístulas, e o quarto infectado pode perder sua capacidade funcional. A terapia antimicrobiana pode propiciar melhora clínica passageira e a cessação da eliminação da bactéria no leite, mas não a cura definitiva. *Actinomyces* spp. e *Nocardia* spp. podem causar mastite grave, mas são descritos como esporádicos, acometendo poucas vacas do rebanho; já o gênero *Corynebacterium* é encontrado frequentemente, mas não há um consenso sobre o significado desse agente na sanidade da glândula mamária e produtividade da vaca.

Palavras-chave: actinomicetos, leite, microrganismos.

Agradecimentos: Hospital Veterinário de Uberaba, UNIUBE, FAZU e ABCZ.

47 AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE OZÔNIO COMO MÉTODO DE BENEFICIAMENTO DE LEITE

SANTOS, A. J. P.^{1*}; RIBEIRO, J. L.²; POGGIANI, S. S. C.³; ALENCAR, E. R.⁴; FERREIRA, M. A.⁴

1 Médico-veterinário, pesquisador – Universidade de Brasília (UnB) – DF. E-mail: andersonjpsantos@gmail.com

2 Bióloga, técnica de laboratório – Universidade de Brasília (UnB) – DF

3 Médica-veterinária – Universidade de Brasília (UnB) – DF

4 Professores adjuntos – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Universidade de Brasília (UnB) – DF

O ozônio, um agente utilizado na conservação de alimentos, possui o poder oxidativo de reduzir a carga microbiana, sem deixar resíduos tóxicos nos produtos finais. Essa propriedade já foi investigada e apresentou resultados satisfatórios em água e alimentos de origem vegetal. O presente trabalho foi delineado para investigar a possibilidade do emprego do ozônio para o beneficiamento de leite por meio da análise da redução de microrganismos aeróbios mesófilos e alterações físico-químicas no produto. O gás ozônio foi gerado com o equipamento Ozone & Life*. Em sistema fechado com frascos lavados e devidamente sanitizados, as amostras de leite cru foram submetidas a cinco ensaios com diferentes binômios de concentração do ozônio (mg/L) por período de exposição ao gás (min). Houve um controle negativo por ensaio. No primeiro ensaio, adotaram-se 0,75 e 1,5 mg/L x 3 min. Do segundo ao terceiro foi realizada a variação contínua de 0,5 a 30 mg/L x 10 min. No quarto ensaio foram avaliadas combinações com tempos maiores: 5 mg/L e 10 mg/L x 18 min; e 5 mg/L x 25 min. No quinto ensaio foram avaliadas combinações com concentrações substanciais: 15 mg/L e 30 mg/L x 5 min e 15 mg/L x 15 min. A quantificação dos aeróbios mesófilos foi realizada com Petrifilm™ AC. As análises físico-químicas foram efetuadas com o equipamento EKOMILK* e os testes enzimáticos com o emprego dos métodos oficiais. Os resultados obtidos revelaram que a ozonização direta do leite reduziu aproximadamente um ciclo log para o binômio de 15 mg/L x 15 min. Para ele houve uma acentuada alteração na coloração do produto. No binômio 18 mg/L x 10 min foi constatada uma significativa redução de gordura, extrato seco desengordurado, lactose e proteína. Nos testes enzimáticos foi observada tendência de inativação da peroxidase, já a fosfatase alcalina se apresentou estável ao ozônio em todos os binômios testados. A ozonização é um método relevante para o controle de microrganismos em alimentos, mas são necessários estudos adicionais para a avaliação de outras combinações de concentração e tempo de exposição.

Palavras-chave: ozonização, tratamento do leite, aeróbios mesófilos, Microbiologia do leite.

48 ANÁLISE DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA NA LINHA DE PRODUÇÃO DE QUEIJO MUÇARELA PRODUZIDO EM LATICÍNIO DO DISTRITO FEDERAL, BRASIL

BUENO, L. S.¹; RIBEIRO, J. L.²; POGGIANI, S. S. C.³; FERNANDES, M. L.⁴; SOUZA, S.

O.5

1 Médica-veterinária e pesquisadora – Faciplac – DF. E-mail: louisepnn@gmail.com

2 Bióloga e técnica de laboratório – Universidade de Brasília (UnB) – DF

3 Médica-veterinária – Universidade de Brasília (UnB) – DF

4 Médica-veterinária e aluna de mestrado – Universidade de Brasília (UnB) – DF

5 Médica-veterinária, professora e aluna doutorado – Faciplac/ Universidade de Brasília (UnB) – DF

Os queijos devem ser produzidos com matéria-prima de boa qualidade e submetidos a um eficiente controle em todas as etapas de processamento. A fabricação do queijo envolve vários processos, como pasteurização do leite, coagulação, corte do coágulo, dessoragem, filagem, enformagem, salga, maturação e embalagem. A manipulação do produto, o qual entra em contato com diferentes equipamentos e superfícies, aumenta o risco de contaminação microbiológica. O presente trabalho foi delineado para avaliar a qualidade higiênico-sanitária do processo de fabricação da muçarela produzida em um laticínio da região do Distrito Federal, Brasil, quanto à presença de coliformes totais e termotolerantes. Foram obtidas 15 amostras inerentes às etapas de fabricação: leite cru, leite pasteurizado, água, soro da muçarela, salmoura, swabs de superfícies dos utensílios antes e depois de receber a massa da muçarela, amostras da massa e produto final. A quantificação de coliformes totais e termotolerantes foi efetuada com a determinação do número mais provável – NMP, preconizada pela Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. O meio de cultura empregado foi o Caldo Mug Bille Verde Brilhante (HIMEDIA*), que permite a rápida detecção de *Escherichia coli* quando exposto à luz ultravioleta. Os resultados obtidos para o grupo dos coliformes totais foram 110 NMP/ml/cm², respectivamente, no leite cru e na caixa depois de receber a massa e 27,75 NMP/ml/cm² na caixa antes de receber a massa, o que indicou a existência de alta contaminação. Ademais, observou-se >110 NMP/g na massa da muçarela; 1,60 NMP/ml no leite pasteurizado; 0,92 NMP/ml no soro; 0,31 NMP/ml/cm² na água, moldeira e embalagem e <0,30 NMP/cm²/ml/g no cortador, forma, tanque, liras, salmoura e produto final. Os valores para coliformes termotolerantes foram <0,30 NMP/cm²/ml/g em todas as amostras. Os resultados obtidos destacam que, no estabelecimento avaliado, é necessária a implantação de um controle de qualidade mais rigoroso na recepção, aliado à adoção de boas práticas de higiene pelos manipuladores e à correta limpeza e desinfecção de equipamentos e superfícies que entram em contato com o produto.

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

49 TETEIRA COMO FONTE DE CONTAMINAÇÃO DE MICRORGANISMOS MESÓFILOS, COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES TERMOTOLERANTES EM SISTEMA DE ORDENHA MECANIZADO BALDE AO PÉ, NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

ANDRETTA, M. 1*^{*}; MEIRELLES, C. P. 1; SANTOS, G. F. 1; SILVA, R. H. 1; GONZALEZ, H. L. 2; CERESER, N. A. 2; TIMM, C.D. 2

1 Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: mili_andretta@hotmail.com

2 Professores do Departamento de Veterinária Preventiva, da Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

As teteiras das ordenhadeiras podem ser uma das fontes de contaminação do leite. O presente trabalho foi delineado para investigar a participação das teteiras como fontes de contaminação do leite por microrganismos mesófilos, coliformes totais e coliformes termotolerantes. Foram examinadas 44 amostras oriundas de quatro coletas consecutivas e semanais dos insufladores das teteiras, imediatamente antes de ser iniciada a ordenha em 11 propriedades com sistema de ordenha mecanizado balde ao pé localizadas na região sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A superfície dos insufladores foi delimitada em 12cm² com uso de gabarito e coletada com zaragatoas estéreis que foram mantidas em água peptonada tamponada por no máximo uma hora até a realização das análises. As análises foram realizadas conforme metodologia estabelecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Como na legislação vigente no Brasil não existe um padrão para as contagens realizadas, os resultados obtidos foram avaliados por intervalos de contagens que foram comparados aos observados

em outras investigações e apresentando os percentuais das amostras com contagens de mesófilos superiores a $1,0 \times 10^3$ UFC/cm². Oito amostras (18,2%) de propriedades distintas apresentaram contagens situadas entre $1,0 \times 10^4$ e $4,0 \times 10^5$ UFC/cm²; seis amostras (13,6%) entre $1,0 \times 10^5$ e $4,0 \times 10^6$ UFC/cm², das quais três pertenciam à mesma propriedade ($4,5 \times 10^5$ UFC/cm³, $2,3 \times 10^5$ UFC/cm² e $9,6 \times 10^5$ UFC/cm³, respectivamente). As contagens mais altas ocorreram em três propriedades distintas ($1,6 \times 10^6$ UFC/cm², $2,2 \times 10^6$ UFC/cm² e $3,3 \times 10^2$ UFC/cm²). Quanto aos coliformes totais, 29% das amostras apresentaram resultados entre 3 e 50 NMP/cm². As maiores contagens ocorreram em uma mesma propriedade (ambos com 1.100 NMP/cm²); 60% das amostras apresentaram resultados <3 NMP/cm². Para a estimativa de coliformes termotolerantes, 73,3% das amostras apresentaram resultados <3 NMP/cm², e em 20,45% das análises as contagens ficaram entre 3 e 50 NMP/cm². A conclusão obtida foi que, nas propriedades trabalhadas, há deficiências no processo de higienização dos equipamentos, representada pelas altas contagens de microrganismos mesófilos, coliformes totais e termotolerantes e que as teteiras são um importante ponto de contaminação do leite. Considerando a relação existente entre mesófilos, coliformes totais e coliformes termotolerantes, fica evidente a necessidade de as propriedades visitadas efetuarem uma urgente revisão das práticas de higiene adotadas, especialmente no que se refere ao uso correto de detergentes, sanitizantes e a qualidade da água que já é utilizada na ordenha.

Palavras-chave: qualidade do leite, contaminação, higiene.

Agradecimentos: MEC/SESu - Programa de Extensão Universitária (Proext).

50 ANÁLISE DO TESTE DE ALIZAROL DO LEITE DE UM LATICÍNIO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS DE MONTES BELOS, ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

SILVA, H. O. 1*; AGUILAR, C. E. G. 1; ROSSI, G. A. M. 1; VIDAL, A. M. C. 2

1 Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal/SP. E-mail: higorvet@yahoo.com.br

2 Docente da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga/SP

O teste do alizarol, empregado para estimar a estabilidade térmica e a acidez titulável do leite, é realizado no momento da recepção do produto pelas indústrias e as partidas que apresentam resultados positivos são rejeitadas por serem consideradas inapropriadas para o beneficiamento. De fato, o resultado desse teste indica a instabilidade das proteínas, o que compromete o processamento térmico do leite. O teste do alizarol foi empregado para a avaliação de amostras representativas de um volume total de 6.827.250 litros de leite, captados durante um mês por uma indústria laticínista no município de São Luis de Montes Belos, Estado de Goiás, Brasil. Os resultados obtidos revelaram que 491.562 litros de leite (7,20%) estavam fora do padrão preconizado pela legislação vigente no Brasil e foram rejeitados. Baseando-se no consumo de leite per capita nacional (174L/ano), pode ser considerado que o volume de leite descartado na presente observação suportaria o consumo de milhares de brasileiros no decorrer de um ano. Os resultados remetem à importância da implantação e disseminação das boas práticas durante a produção de leite na região trabalhada. A baixa qualidade higiênica do leite reduz seu pH por conta da fermentação da lactose em ácido láctico, resultando em uma maior instabilidade das proteínas. A contaminação microbiana interfere na industrialização do leite, pois, além de reduzir a vida útil do leite fluido e dos derivados lácteos, também pode colocar em risco a saúde dos consumidores.

Palavras-chave: acidez titulável, qualidade higiênica, boas práticas de produção.

51 ADULTERAÇÃO DO LEITE COM ADIÇÃO DE ÁGUA POR FORNECEDORES DE UM LATICÍNIO DO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, ESTADO DO PARÁ, BRASIL

SILVA, H. O. 1*; AGUILAR, C. E. G. 1; ROSSI, G. A. M. 1; VIDAL, A. M. C. 2

1 Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal/SP. *E-mail: higorvet@yahoo.com.br

2 Docente da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga/SP

O leite pode ser adulterado pela adição de água ou de reconstituintes, soro, dentre outros compostos. Tais procedimentos podem ser efetuados para aumentar o volume de leite produzido, mascarar deficiências ou para prolongar a vida útil ou diminuir a microbiota presente no produto. A legislação brasileira

estabelece que adição ou subtração de qualquer substância ao leite cru deve ser considerada uma fraude. As fraudes por adição de água podem ser detectadas pela análise de crioscopia, avaliando-se o ponto de congelamento do leite em relação ao ponto de congelamento da água. O presente trabalho foi delineado para investigar a ocorrência de fraudes no leite recebido por uma empresa de laticínios localizada no município de Conceição do Araguaia, Estado do Pará, Brasil. Foram avaliados 3.957.227 litros de leite, recebidos pela empresa durante o transcurso de um mês. Do volume avaliado, 9,88% (390.974L) estava fora do padrão. O índice crioscópico é um teste preciso estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a identificação de fraudes envolvendo adição de água no leite, e no Brasil tem sido observado que essa é uma prática frequente em diversas regiões produtoras de leite. A adulteração pela adição de água ocasiona diversos prejuízos à indústria de leite, pois determina menor rendimento de produção, perda da qualidade dos produtos e aumento no custo produtivo. A qualidade da água adicionada ao leite também pode afetar a população microbiana total e por essa razão, as indústrias de laticínios devem monitorar a ocorrência de tal prática estabelecendo padrões e categorias adicionais para que o pagamento seja efetuado de acordo com a qualidade do produto recebido.

Palavras-chave: fraude, crioscopia, ponto de congelamento.

52 INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO LEITE CRU DESTINADO À FABRICAÇÃO DO QUEIJO MINAS FRESCAL EM DOIS LATICÍNIOS LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

PERES, D. S. 1; MARTINS, L. S. A. 2; MOTTA, R. G. 3; SANTOS, P. A. 4

1 Aluna do curso de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Rio Verde/GO

2 Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Rio Verde/GO. E-mail: lorryne-vip@hotmail.com

3 Prof. Dr. Universidade de Rio Verde (UNIRV), Curso de Medicina Veterinária, Rio Verde/GO

4 Prof.a Dra. Instituto Federal Goiano, Curso de Engenharia de Alimentos, Rio Verde/GO

O Queijo Minas Frescal é um dos tipos de queijos mais produzidos e com maior aceitação comercial no Brasil, cuja produção pode ser artesanal ou industrial sob inspeção municipal, estadual ou federal. O presente trabalho foi delineado para avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do leite cru destinado à fabricação de Queijo Minas Frescal em dois laticínios situados no município de Rio Verde, Estado de Goiás, Brasil – Laticínio A sob inspeção municipal, em que o transporte do leite é efetuado em latões; e Laticínio B sob inspeção estadual, em que o transporte de leite é efetuado a granel em caminhões isotérmicos. Os teores de gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado (ESD) não apresentaram diferença entre os grupos estudados e encontravam-se dentro dos valores mínimos propostos pela Instrução Normativa n. 62, a destacar 3g 100g⁻¹ de gordura, 2,9g 100g⁻¹ de proteína, 11,4 g 100g⁻¹ de Extrato Seco Total (EST) e 8,4 g 100g⁻¹ de Extrato Seco Desengordurado. Os resultados obtidos para a contagem de células somáticas (CCS) foram $7,5 \times 10^5$ CS mL⁻¹ para o leite utilizado no processo de fabricação do queijo no laticínio A e $5,9 \times 10^5$ CS mL⁻¹ para o do laticínio B, valores significativamente distintos ($p < 0,05$), ambos situados fora dos padrões preconizados pela IN n. 62 ($\leq 5,0 \times 10^5$ CS mL⁻¹). Os valores encontrados podem indicar deficiência na identificação de mastite subclínica do rebanho, contribuindo com variações dos teores de gordura, proteína, minerais e sólidos totais, não favoráveis à qualidade do leite, podendo influenciar as características sensoriais do Queijo Minas Frescal. Os valores apresentados para a contagem bacteriana total (CBT) do leite utilizado para o processo de produção dos queijos nos laticínios A e B foram, respectivamente, $2,8 \times 10^5$ e $6,0 \times 10^6$ UFC mL⁻¹, diferindo significativamente entre si ($p < 0,05$). O leite utilizado no processo de fabricação do queijo B está fora dos padrões preconizados pela legislação, de $\leq 3 \times 10^5$ UFC mL⁻¹. Elevados valores de CBT podem indicar principalmente deficiência higiênico-sanitária durante a ordenha.

Palavras-chave: qualidade do leite, Microbiologia, constituintes do leite. Agradecimento: PIVIC/CNPq, referente ao período de agosto/2014 a /2015.