

leiteiros na região norte do Estado de Minas Gerais, há uma alta frequência de ocorrência de estirpes de *S. aureus* multirresistentes, achado preocupante quanto ao risco de veiculação de microrganismos e resíduos de antibióticos para os seres humanos, além do comprometimento da sustentabilidade da produção em virtude da mastite crônica contagiosa nos rebanhos.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*, meticilina resistente, qualidade do leite, mastite bovina, resistência antimicrobiana.

**Agradecimentos:** FAPEMIG, CNPq, CAPES, UFMG/PRPq, UFMG/PBEXT.

## 20 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DO LEITE CRU REFRIGERADO PRODUZIDO EM UMA FAZENDA NA REGIÃO SUDESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

SILVA, M. C. B.\*; MARQUES, J. C. S.; LEÃO, I. M. R.; SANTOS, F. A. R.; ROQUETTE, J. J.; LIMA, A. M. C.

Laboratório de Doenças Infectocontagiosas, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), CEP: 38400-902, Uberlândia/MG, Brasil. E-mail: mah\_carlah@hotmail.com

No ano de 2015, a região sudoeste do Estado do Paraná, Brasil, produziu 1,164 bilhão de litros de leite, representando 53% da produção total do estado. O aperfeiçoamento e a ampliação dessa produção depende da melhoria das condições higiênico-sanitárias dos rebanhos, os quais devem ser monitorados por indicadores de qualidade do leite representados pela contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT), cujos valores permitidos são estabelecidos pela Instrução Normativa n. 62 (IN n. 62), de 29 de dezembro de 2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O presente trabalho analisou os resultados de CCS e CBT do leite cru refrigerado, produzido na cidade de Mariópolis/PR, no período compreendido entre os meses de janeiro a dezembro de 2015. A propriedade trabalhada explorada por mão de obra familiar contava com aproximadamente 14 vacas em lactação, pouca mecanização e produção média de 10,331 litros de leite por ano. Os limites estabelecidos de CCS e CBT pela IN n. 62 em leite cru refrigerado são respectivamente 500.000 CS/ml e 300.000 UFC/ml. A propriedade acompanhada apresentou a média aritmética anual de 423.000 CS/mL e 219.000 UFC/ml, com coeficiente de variância de 35,44% de CCS e 44,41% de CBT, situando-se, portanto, dentro dos limites regulamentares.

**Palavras-chave:** agricultura familiar, qualidade de leite, Instrução Normativa n. 62

## 21 IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE BIOFILME EM FAZENDAS PRODUTORAS DE LEITE

CHAGAS, L. G. S.; SANTOS, F. A. R.\*; MARQUES, J. C. S.; SILVA, M. C. B.; LEÃO, I. M. R.; LIMA, A. M. C.

Laboratório de Doenças Infectocontagiosas, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), CEP: 38400-902, Uberlândia/MG, Brasil. E-mail: mah\_carlah@hotmail.com

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Estado de Minas Gerais é o maior produtor de leite do Brasil, e a pecuária leiteira assume expressiva importância econômica para o local. A mastite, inflamação da glândula mamária, é um dos principais problemas na produção de leite, causando prejuízos econômicos devido a gastos com medicamentos, descarte e menor produção de leite. O presente trabalho investigou a produção de biofilmes por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli*, e quantificou as proteínas extracelulares e polissacarídeos das estirpes isoladas produtoras de biofilme. Foram utilizadas amostras de leite de 80 animais da raça Girolando, em Uberlândia, Minas Gerais, nos meses de fevereiro, abril e maio de 2014. A seleção das amostras de leite examinadas foi efetuada após a realização do CMT (California Mastitis Test) com reagentes positivos em animais que apresentavam mastite clínica. Foram colhidas amostras de leite armazenadas em tanque de expansão e de cada teteira por meio de pipetas e suabes estéreis respectivamente. As análises das estirpes isoladas foram realizadas no Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Universidade Federal de Uberlândia. O resultado das análises efetuadas mostrou que as estirpes isoladas produziram biofilme, principalmente as de *Staphylococcus aureus*, devido à ação do slime, glicocálix que induz a baixa resposta imune, mas também houve uma prevalência de *Escherichia coli*. A concentração de proteína presente na matriz

do biofilme não teve uma variação significativa entre os isolados, diferente da concentração de polissacarídeo. Essa variação na composição dos polímeros extracelulares na matriz do biofilme influencia diretamente na formação e patogenicidade do isolado. Logo, mostra-se necessária a adoção de estratégias de controle higiênico-sanitário, principalmente na sala de ordenha, minimizando a ineficiência do tratamento com destaque para o controle de estirpes de microrganismos produtoras de biofilme.

**Palavras-chave:** mastite, polímeros extracelulares, qualidade do leite.

## 22 CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DE UMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE PERDIZES, ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

SANTOS, F. A. R.\*; MARQUES, J. C. S.; SILVA, M. C. B.; LEÃO, I. M. R.\*; LIMA, A. M. C.; ROQUETTE, J. J.

Laboratório de Doenças Infectocontagiosas, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), CEP: 38400-902, Uberlândia/MG, Brasil. E-mail: iago leao@hotmail.com

O Estado de Minas Gerais, maior produtor de leite do Brasil, detém 26% da produção nacional. O Triângulo Mineiro e o Alto Paranaíba são as regiões com a maior produção de leite no Estado e o município de Perdizes destaca-se entre um dos vinte maiores produtores do Alto Paranaíba. Uma das dificuldades encontradas pelos produtores da região é a manutenção da contagem bacteriana total (CBT) e a contagem de células somáticas (CCS) em níveis baixos, garantindo, assim, a boa qualidade do leite e uma melhor remuneração por litro. O presente trabalho avaliou os resultados de CBT e de CCS em uma propriedade localizada no município de Perdizes, Estado de Minas Gerais, Brasil. Os dados foram monitorados durante o período compreendido entre maio de 2015 a abril de 2016. Os valores observados foram cotados com os parâmetros determinados na instrução normativa n. 62 (IN n. 62), de 29 de dezembro de 2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A fazenda possuía a média de 18 vacas em lactação, entre mestiças e da raça Girolando, que eram ordenhadas manualmente. A média geométrica de CBT durante o período da observação foi de 39.360 UFC/mL. O mês de janeiro de 2016 foi o que apresentou o mais alto valor de CBT, 152.510 UFC/mL. O menor valor de CBT foi registrado no mês de junho de 2015, 14.000 UFC/mL. A CCS apresentou média de 548.008 CS/mL; no mês de março de 2016 foi atingido o maior valor desse indicador, 1.416.684 CS/mL, e em setembro de 2015 o menor valor, com 344.767 CS/mL. Todos os resultados de CBT encontraram-se dentro do estabelecido pela IN n. 62 para o período analisado, já a CCS excedeu o limite nos meses em que a fazenda apresentou maior produção de leite, o que pode indicar uma falha no manejo dessa fazenda. Com sucessivas altas no custo de produção de propriedades leiteiras, motivadas principalmente pelo preço dos insumos, o controle da qualidade do leite, com a implementação de técnicas simples, pode garantir a obtenção de um melhor preço pago pelo litro do produto.

**Palavras-chave:** qualidade leite, CBT, CCS.

## 23 TERMODÚRICOS EM LEITE CRU REFRIGERADO

BRUZAROSKI, S. R.\*<sup>1</sup>; REZENDE, S. <sup>1</sup>; PINTO, L. B. <sup>1</sup>; ALCANTARA, A. L. D. <sup>2</sup>; BOTARO, B. G. <sup>3</sup>; SANTANA, E. H. W. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discentes de Medicina Veterinária, Universidade Norte do Paraná, UNOPAR. E-mail: samera.rafaela@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando de Ciência em Tecnologia de Leite e Derivados, UNOPAR <sup>3</sup> Professores Titulares, Mestrado em Ciência em Tecnologia de Leite e Derivados, UNOPAR

Os microrganismos termodúricos são capazes de tolerar temperaturas de pasteurização e podem se multiplicar nos produtos lácteos processados, diminuindo sua qualidade e seu tempo de vida de prateleira. No presente trabalho foram coletadas, em tubos estéreis, 23 amostras de leite cru refrigerado de caminhões-tanques na plataforma de recepção de uma indústria beneficiadora, entre os meses de outubro e dezembro de 2015. Os leites foram encaminhados refrigerados em gelo reciclável imediatamente ao laboratório da Universidade Norte do Paraná para ser efetuada a verificação da população de mesófilos termodúricos e psicrotróficos termodúricos. Na execução das análises microbiológicas, 5mL por amostra de leite homogeneizado foram transferidos asépticamente para um tubo de ensaio estéril. As amostras foram aquecidas no banho de pasteurização a 62,80°C durante 30 minutos e refrigeradas a 100°C. Após essa etapa, as amostras foram semeadas por superfície em PCA (*Plate Count Agar*) e incubadas a 7°C<sub>10</sub> dias para pesquisa de psicrotróficos termodúricos.

Na investigação dos mesófilos termodúricos, a sementeira foi efetuada por profundidade em PCA e a incubação foi realizada à temperatura de 37°C\48 horas. A população média de psicotróficos termodúricos encontrada no leite cru refrigerado variou entre 3,0 x 10<sup>4</sup> a 4,7 x 10<sup>6</sup> UFC/mL, com média de 1,3 x 10<sup>6</sup> UFC/mL. A população de mesófilo termodúrico apresentou uma média de 1,6 x 10<sup>6</sup> UFC/mL, variando entre 7,4 x 10<sup>4</sup> e 5,3 x 10<sup>6</sup> UFC/mL. Apesar de não existir no Brasil um regulamento que determine a população máxima de termórganismos no leite cru, sabe-se que altas contagens desse grupo de bactérias estão associadas a práticas de produção ineficientes e que elas podem contribuir sensivelmente para altas contagens bacterianas em leites pasteurizados e derivados. As bactérias termodúricas isoladas do leite normalmente incluem os gêneros *Micrococcus*, *Microbacterium*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Bacillus* e *Clostridium*. A contaminação do leite por psicotróficos termodúricos pode comprometer os esforços envidados para aumentar a vida de prateleira do leite pasteurizado pois, a partir de uma população de 10<sup>6</sup> UFC/mL, esses microrganismos produzem enzimas termorresistentes como proteases e lipases que resultam em alterações no sabor e defeitos nos produtos lácteos. Assim, as altas contagens de bactérias termodúricas encontradas nas amostras avaliadas prejudicam a qualidade do leite e derivados e comprometem a vida de prateleira do produto. **Palavras-chave:** qualidade, microrganismos, refrigeração, termorresistência.

#### 24 EFEITO ALGICIDA "IN VITRO" DO OZÔNIO, TRIS-EDTA, DIMETILSULFÓXIDO (DMSO), BENZOATO DE SÓDIO E COMPOSTO POLIQUATERNÁRIO DE AMÔNIA COM SULFATO DE COBRE EM LINHAGENS DE *PROTOTHECA ZOPFII* ISOLADAS DE VACAS COM MASTITE

ALVES, A. C.1\*; BOLAÑOS, C. A. D. 1; MORAIS, A. B. C. 1; DE PAULA, C. L.1; GUERRA, S. T. 2; LISTONI, F. J. P. 3; RIBEIRO, M. G. 4

1Doutorandos em Medicina Veterinária – Área de Saúde Animal, Saúde Pública Veterinária e Segurança Alimentar (SASPVSA) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) - UNESP/Botucatu, SP. E-mail: anacveterinaria@hotmail.com

2Mestranda em Medicina Veterinária – Área de Saúde Animal, Saúde Pública Veterinária e Segurança Alimentar (SASPVSA) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) - UNESP/Botucatu, SP

3Técnico em Laboratório. Enfermidades Infeciosas dos Animais - Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública (DHSVSP) - FMVZ-UNESP/Botucatu, SP

4 Professor Adjunto. Enfermidades Infeciosas dos Animais – Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública (DHSVSP) - FMVZ-UNESP/Botucatu, SP

A prototecose é uma doença infectocontagiosa de clínica variada em animais e humanos. Em animais, a apresentação clínica mais comum da prototecose é a mastite bovina. Na infecção mamária bovina por *Prototheca zopfii* (*P. zopfii*) predomina a mastite clínica, com processos piogranulomatosos, de difícil resolução tecidual. Essas algas são refratárias à terapia convencional e, devido à alta transmissibilidade, tanto no ambiente da ordenha como no período entre ordenhas, o controle da doença tem sido apoiado na segregação dos animais acometidos, na ablação (secagem) química dos tetos, ou mesmo no descarte dos animais, gerando grandes prejuízos aos produtores de leite. Até o momento, não existe nenhum protocolo efetivo de tratamento da mastite bovina causada por esse agente. O presente estudo investigou a sensibilidade *in vitro* ("concentração algicida mínima" - CAM) de cinco compostos microbicidas [ozônio 90µg/mL, Tris-EDTA com 54mM de Tris e 3mM de EDTA, benzoato de sódio 50%, DMSO 99,9% e composto poliquaternário de amônia (2,5%) com sulfato de cobre (17%)] em 20 isolados de *P. zopfii* obtidos de vacas com mastite identificadas pelas características morfotintoriais, bioquímicas e de cultivo. A CAM foi realizada com base na técnica de concentração bactericida mínima, realizada em tubos (SALERNO *et al.*, 2010). A CAM foi considerada a menor diluição (concentração) do produto capaz de impedir a multiplicação da alga, após o cultivo microbiológico em meio de ágar sangue. A água ozonizada e Tris-EDTA revelaram que as 20 linhagens de prototecas foram resistentes na primeira diluição (Tubo 1), nas concentrações de 45µg/mL de ozônio e de 22,5mM de Tris e 1,5mM de EDTA. O DMSO e o benzoato de sódio inibiram a multiplicação da *P. zopfii* na primeira diluição (Tubo 1) com CAM de 49,9% e 25%, respectivamente. O composto de poliquaternário de amônia com sulfato de cobre apresentou CAM variando entre 0,019% e 0,156% para poliquaternário de amônia e de 0,156% e 1,062% para as concentrações de sulfato de cobre. Infere-se que dos cinco produtos testados "*in vitro*" apenas o composto poliquaternário de amônia com sulfato de cobre apresentou efeito algicida em *P. zopfii* em baixas concentrações.

**Palavras-chave:** prototecose bovina, desinfetantes, antissépticos.

#### 25 AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE LEITE CRU E QUEIJO DE COALHO PRODUZIDOS NA REGIÃO DO BREJO PARAIBANO, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

MORAIS, W. S. 1; SILVA FILHO, C. R. M. 2

1 Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: whesleymorais@hotmail.com

2 Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Departamento de Gestão e Tecnologia de Agroindustrial, Universidade Federal da Paraíba, Campus III, Bananeiras, Paraíba, Brasil

A legislação brasileira estabelece que o leite utilizado na fabricação de queijos deve ser submetido à pasteurização ou a tratamento térmico equivalente, mas apenas as unidades produtoras inspecionadas é que efetuam o tratamento térmico do leite. Em 85% dos casos, o leite utilizado na elaboração do queijo de coalho não é pasteurizado, o que representa um risco potencial para o consumidor devido à possibilidade de veiculação de microrganismos patogênicos. Nesse contexto, as características microbiológicas de leites crus e de queijos de coalho de três propriedades (A, B e C) situadas, respectivamente, nos municípios de Bananeiras, Solânea e Areia (microrregião do Brejo Paraibano), foram avaliadas com o objetivo de verificar a qualidade higiênico-sanitária e o atendimento aos padrões da legislação. Em nove amostras de leite e nove de queijo de coalho foram realizadas as análises microbiológicas: contagem padrão em placas (CPP), número mais provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes, contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella*. Todas as análises foram realizadas de acordo com as determinações da Instrução Normativa n. 62/2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os resultados obtidos para a contagem padrão em placas (CPP) no leite cru variaram de 3,8x10<sup>5</sup> a 5,4x10<sup>7</sup> UFC/mL e todas as amostras do produtor B apresentaram contagem total superior a 10<sup>6</sup> UFC/mL, limite máximo estabelecido pelo MAPA. Com relação ao NMP de coliformes termotolerantes, as amostras dos produtores A e B se apresentaram com maior contaminação, estando pelo menos uma amostra acima de 10<sup>3</sup> NMP/mL. Nas amostras de queijo, os coliformes termotolerantes e *S. coagulase* positiva foram detectados superiores ao permitido na legislação, que é de 5x10<sup>2</sup> NMP/g e 5x10<sup>2</sup> UFC/g, respectivamente, em pelo menos uma das três amostras de cada produtor. Em nenhuma das amostras examinadas foi registrada a presença de *Salmonella*. Concluiu-se que as amostras de leite cru apresentaram baixa qualidade higiênico-sanitária, contendo microrganismos indesejáveis como *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes em números que dificultam a obtenção de produtos derivados dentro dos padrões exigidos pela legislação. Esses microrganismos também estiveram presentes em pelo menos uma das três amostras de queijo coalho analisadas por produtor.

**Palavras-chave:** derivados lácteos, qualidade higiênico-sanitária, segurança alimentar.

#### 26 MICRORGANISMOS DE INTERESSE SANITÁRIO EM QUEIJS DE MANTEIGA PRODUZIDOS NA REGIÃO DO AGRESTE PARAIBANO, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

MORAIS, W. S. 1; SILVA FILHO, C. R. M. 2

1 Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: whesleymorais@hotmail.com

2 Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Departamento de Gestão e Tecnologia de Agroindustrial, Universidade Federal da Paraíba, Campus III, Bananeiras, Paraíba, Brasil

O queijo é um derivado do leite que pode se comportar como um veículo de patógenos de origem alimentar. Neste particular, os queijos frescos artesanais ocupam uma posição de destaque pois na maioria das vezes são elaborados com leite cru e não são submetidos a qualquer processo de maturação. O queijo de manteiga, a despeito de ser submetido a tratamento térmico durante sua elaboração, também pode apresentar problemas de contaminação, podendo passar por uma manipulação inadequada após o processamento. O presente trabalho foi delimitado para avaliar a qualidade microbiológica de queijos de manteiga elaborados artesanalmente na região do Agreste Paraibano. No período de dezembro/2015 a fevereiro/2016 foram analisadas 13 amostras de queijos de manteiga produzidos nos municípios de Campina Grande, Lagoa Seca, Esperança e Remígio, distribuídos na região denominada de Agreste Paraibano. As variáveis microbiológicas analisadas foram: NMP (número mais provável) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, pesquisa de *Salmonella* sp., contagens de estafilococos coagulase positiva e de bolores e leveduras. As técnicas laboratoriais empregadas adotaram as metodologias descritas no