

PRODUÇÃO LEITEIRA E CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DO LEITE DE VACAS HOLANDESES SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO¹

RODRIGUES, Yuri.²
TÚLIO, Livia Maria.³

RESUMO

A pecuária leiteira torna-se cada vez mais importante para a economia brasileira. Alguns aspectos sanitários impactam negativamente na qualidade do leite, observada por altas contagens microbianas. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a produção e a qualidade do leite de dois diferentes sistemas de produção utilizados na região de Nova Prata do Iguaçu- PR. Os sistemas avaliados foram sistema intensivo - *Compost Barn* e sistema semi intensivo. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, sendo T1 propriedade onde se utiliza o sistema intensivo e T2 animais em manejo semi intensivo. Foram coletadas amostras de leite de 50 animais em produção de cada propriedade. Os parâmetros avaliados foram contagem de células somáticas (CCS) de cada animal e contagem bacteriana total (CBT) e volume de produção de leite no resfriador das propriedades. Os dados foram coletados no período de junho a setembro de 2017, totalizando 90 dias de avaliação. As coletas foram realizadas a cada 15 dias durante o período experimental. Após a coleta os dados foram submetidos à análise descritiva com auxílio do programa Excell.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinocultura, Análise, Volume.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2007), a produção de leite no Brasil cresceu 69,4% no período compreendido entre os anos de 1990 e 2005, passando de uma quantidade total de 14,5 bilhões para 24,6 bilhões de litro por ano. Em análises percentuais, a região Norte foi a que apresentou o crescimento mais significativo, com uma variação de 214% de crescimento da produção. A região Sul merece ênfase com o terceiro maior crescimento da produção (101%), ficando acima da média nacional. No Estado do Paraná, a produção média de leite apresentou um desenvolvimento no volume de 117%.

Apesar dos dados animadores de produção, o setor leiteiro brasileiro exibe problemas de eficiência produtiva e de qualidade da matéria prima e, por isso, perde em competitividade (RIBEIRO; STUMPF JÚNIOR e BUSS, 2000). No Brasil, o leite *in natura* apresenta, em geral, altas quantidades de microrganismos aeróbios mesófilos e coliformes, indicando deficiência na higiene da produção (BELOTI et al., 1999; BUENO et al., 2004; CORDEIRO; CARLOS; MARTINS, 2002; FREITAS et al., 2002 e SANTANA; BELOTI; BARROS, 2001).

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG, defendido em Dezembro de 2017.

² Médico Veterinário graduado pelo Centro Universitário Assis Gurgacz/PR. E-mail: yuhi.sagawa@outlook.com.

³ Médica Veterinária, Mestre. Professora do Centro Universitário FAG. E-mail: liviatulio@hotmail.com.

A má qualidade do leite está alistada a fatores como falhas no manejo e higiene da ordenha, índices elevados de mastite, manutenção e desinfecção impróprias dos equipamentos, refrigeração insuficiente ou inexistente e mão de obra desqualificada, entre outros (SANTANA et al., 2001).

O parâmetro de qualidade, incluído como condição para aceitação do leite na indústria, é a contagem de células somáticas (CCS). Células somáticas do leite são células do organismo que migram do sangue para o interior da glândula mamária, com a finalidade de combater os agentes causadores da mastite, podendo ser, também, células descamadas (PHILPOT; NICKERSON, 1991).

Inúmeras são as perdas pertinentes com alta CCS, MACHADO, PEREIRA e SARRIES (2000) constataram mudanças significativas na gordura do leite quando a CCS encontrava-se acima de 1 milhão de céls/mL, e na proteína e lactose quando a CCS deparava-se acima de 500.000 céls/mL.

Diante disso, publicou-se a Instrução Normativa nº 51 (IN51), de 18 de setembro de 2002, que determina normas para produção, identidade e qualidade de leites tipos A, B, C, pasteurizado e cru refrigerado, além de regulamentar a coleta de leite cru fresco e seu transporte a granel (BRASIL, 2002).

Segundo a IN51 (BRASIL, 2002), os estados do sul, sudeste e centro-oeste deveriam conter no leite cru refrigerado contagem bacteriana total (CBT) máxima de 1 milhão UFC/ mL, com redução aumentada partir de 2008, com limite para leite de conjunto de 300.000 UFC/mL em 2011. Para a contagem de células somáticas (CCS) estabeleceu-se um padrão de 1 milhão células/mL, com um aumento de 400.000 cels/mL em 2011.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar o volume de produção de leite e suas características microbiológicas, do leite de vacas holandesas sob dois diferentes sistemas de produção na região de Nova Prata do Iguaçu- estado do Paraná, através das médias de CCS individuais e das médias de CBT.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no interior do município de Nova Prata do Iguaçu - PR, sendo que uma propriedade é na linha São João do Vorá e a outra na linha Santa Inês. O estudo foi realizado entre o mês de julho agosto e setembro.

As coletas duraram 90 dias, sendo que a cada 15 dias foram efetuadas as análises laboratoriais entre análises de contagem de células somáticas de 50 animais cada propriedade, contagem bacteriana total dos tanques de leite das propriedades e a produção diária de cada uma delas.

Na propriedade 01, cujo sistema é intensivo, é fornecido silagem, ração 24% e feno. Na propriedade 02, sistema semi intensivo, há o pastejo direto nos piquetes, e é fornecido silagem e ração 24% no cocho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, podem ser observadas as médias dos resultados das amostras de leite coletadas do tanque resfriador de cada propriedade, para análise da CBT e das médias dos resultados das amostras de leite coletadas de cada animal para a análise de CCS.

Tabela 01 – Médias de Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CCS) nos sistemas de produção analisados.

Médias	Sistema intensivo	Sistema semi intensivo
CBT	906.333	511.833
CCS	953.000	484.166

Fonte: Arquivo pessoal, 2017

Os valores encontrados no presente trabalho estão abaixo dos encontrados por Pinto, Martins e Vanetti (2006), que, analisando amostras de leite cru refrigerado de tanques coletivos e individuais da região da Zona da Mata Mineira, encontraram CBT variando de 1.400.000 a 5.500.000 UFC/mL.

Tabela 02 – Contagem Bacteriana Total (CBT)

Meses da coleta de resultados	Compost de Barn	A pasto
05/Julho/2017	1.250.000	540.000
26/Julho/2017	1.050.000	384.000
09/Agosto/2017	854.000	510.000
30/Agosto/2017	920.000	412.000
14/Setembro/2017	652.000	590.000
29/Setembro/2017	712.000	635.000

Fonte: Arquivo pessoal, 2017

Tabela 03 – Contagem de Células Somáticas (CCS)

Meses da coleta de resultados	Compost de Barn	A pasto
05/Julho/2017	1.598.000	795.000
26/Julho/2017	1.235.000	853.000
09/Agosto/2017	702.000	326.000
30/Agosto/2017	508.000	301.000
14/Setembro/2017	923.000	298.000
29/Setembro/2017	752.000	332.000

Fonte: Arquivo pessoal, 2017

O resfriamento do leite torna-se um problema quando são armazenados leites com alta contagem bacteriana inicial. O processo de refrigeração do leite não impede a multiplicação de algumas bactérias, as psicrótroficas. Estas bactérias conseguem dobrar sua população a cada 20 a 30 minutos e, por isso, o leite deve ser manuseado corretamente, evitando sua contaminação, desde o momento da ordenha até chegar à indústria de laticínios e ao consumidor final. A variação da temperatura e o tempo de armazenamento do leite e a higienização inadequada são outros fatores que influenciam na qualidade do leite refrigerado (GUERREIRO et al., 2005).

As duas propriedades tinham a rotina de ordenha semelhantes, *pré-dipping*, seguido da retirada dos três primeiros jatos de leite antes do início da ordenha, assim como lavam a ordenha com detergentes específicos e antes de começar a ordenha retiram o excesso de água que fica no equipamento, o que corrobora com Vallin et al (2009), que afirmam que as fontes mais comuns de microrganismos são equipamentos de ordenha imprópriamente desinfetados e úberes imprópriamente limpos e secos antes da ordenha.

Estudos epidemiológicos sobre fatores de risco identificaram características relacionadas ao animal, ao ambiente, aos patógenos, aos procedimentos de manejo e ao equipamento de ordenha, associados à mastite bovina e à variação da CCS (BRITO & BRITO, 2000; PELLER et al., 2000; SOUZA et al., 2005).

Um aumento da contagem total bactérias no leite é geralmente acompanhado de um aumento no número de microrganismos que não são eliminados pela pasteurização. Existe uma correlação íntima entre: taxa de novas infecções dos úberes e grau de contaminação da superfície do teto por microrganismos causadores da mastite. (VALLIN et al., 2009)

Além desses aspectos, COENTRÃO et al. (2008) associaram a ocorrência de mastite subclínica a outros fatores, tais como animais com base do úbere junto ou abaixo do jarrete, rachaduras ou fissuras nas partes de borracha do equipamento de ordenha, inadequação das teteiras, deficiência de limpeza dos pulsadores, falta de treinamento dos ordenhadores, não utilização de diagnóstico microbiológico para mastite, imersão do conjunto de teteiras em solução desinfetante entre a ordenha de animais distintos e inserção total da cânula de antibiótico nos tetos na secagem da vaca.

Os resultados encontrados nesse levantamento mostram menor contagem de células somáticas no sistema intensivo. Segundo Barberg et al. (2007) houve queda na contagem de células somáticas (CCS) em vacas que mudaram de outros sistemas para o *Compost Barn*, mostrando média de 325.000 células/ml (intervalo de 88.000 a 658.000). Detectaram que 67% das fazendas estudadas, que utilizam o *Compost Barn*, tiveram redução nas taxas de mastite, no entanto, apenas 43% das leiterias obtiveram significativa redução da CCS no tanque.

A presença de inflamação na glândula mamária, com envolvimento de patógenos é conhecida como a principal causa de aumento da CCS, podendo ainda se manifestar em decorrência de diferentes fatores, que incluem a resistência natural do animal, infectividade e patogenicidade do agente etiológico, número de parições, estágio de lactação, estação do ano. Sendo que os fatores relacionados à rotina de ordenha, manejo, higiene do equipamento de ordenhar destacam-se pela

possibilidade de difusão dos agentes causadores da enfermidade (PEELER et al., 2000; PRESTES et al., 2002; CUNHA et al., 2008).

Barberg et al. (2007b) afirmam que a manutenção adequada do sistema intensivo analisado é fundamental, visto que o revolvimento da cama pelo menos duas vezes por dia é indispensável para que a superfície fique sempre bem limpa e seca para os animais, evitando assim aumentos de CCS e casos de mastite no rebanho.

Na da Tabela 4, podem ser observadas as médias dos resultados das produções de leite de cada propriedade.

Tabela 04 – Médias de produção de leite nos sistemas de produção analisados.

Média	Sistema intensivo	Sistema semi intensivo
Litros leite	1500	1250

Fonte: Arquivo pessoal, 2017

Segundo Barberg et al. (2007b), houve um aumento na produção de leite de vacas que mudaram de outros sistemas para o *Compost Barn*, este aumento foi em média de 955 kg/vaca/ano. Corroborando com os resultados encontrados no presente trabalho, pois os animais do sistema intensivo estudado vieram do sistema semi intensivo no começo do levantamento de dados, e obtiveram maior média de produção em relação aos animais do sistema semi intensivo analisado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas de higiene são de simples incorporação na rotina de ordenha, e contribuem para a melhoria da qualidade do leite em qualquer sistema de criação.

Maior conforto, melhores práticas de manejo e de higiene contribuem para uma maior produção de leite e com melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; NERO, L. A.; SOUZA, J. A.; SANTANA, E. H. W.; BALARIN, O.; CURIKI, Y. Avaliação da qualidade do leite cru comercializado em Cornélio Procopio, Paraná. Controle do consumo e da comercialização. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 20, n. 1, p. 12-15, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa No 51. Aprovado em 18 de setembro de 2002. Dispõe sobre os regulamentos técnicos aplicados ao leite cru e pasteurizado. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2002. n. 183.

BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P. Mastite bovina. São Paulo, 2000, p. 114- 129.

BUENO, V. F. F.; MESQUITA, A. J.; OLIVEIRA, J. P.; NICOLAU, E. S.; OLIVEIRA, A. N.; NEVES, R. B. S.; MANSUR, J. R. G. Influência da temperatura de armazenamento e o sistema de utilização de tanque de expansão sobre a qualidade microbiológica do leite cru. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 18, n. 124, p. 62-67, set. 2004.

CORDEIRO, C. A. M.; CARLOS, L. A.; MARTINS, M. L. L. Qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo C, proveniente de micro-usinas de Campos dos Goytacazes, RJ. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 92/93, p. 41-44, jan./fev. 2002.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. Qualidade do leite e controle da mastite. São Paulo: Lemos, 2000. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microrganismos indicadores. In: _____. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Ateneu, 1996. p. 27-31.

FREITAS, J. A.; OLIVEIRA, J. P.; SUMBO, F. D.; CARVALHO, R. C. F.; AMORIM JÚNIOR, B.; MORAES, R. J.; MARINHO, R.; SARRAF, K. A. Características físico-químicas e microbiológicas do leite fluido exposto ao consumo na cidade de Belém, Pará. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 16, p. 89-96, set. 2002.

GUERREIRO, P. K.; MACHADO, M. R. F.; BRAGA, G. C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A. S. M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. Ciências Agrotécnicas, Lavras, v. 29, n. 1, p. 216-222, jan./fev. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicativos agropecuários. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: maio 2007.

MACHADO, P. F.; PEREIRA, A. R.; SARRÍES, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1883-1886, 2000.

NASCIMENTO, M. S.; SOUZA, P. A. Estudo da correlação linear entre a contagem padrão em placa, a contagem de psicotróficos e a prova da redutase em leite cru resfriado. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 97, p. 81-87, jun. 2002.

NERO, L. A.; MATTOS, M. R.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; PINTO, J. P. A. N.; ANDRADE, N. J.; SILVA, W. P.; FRANCO, B. D. G. M. Leite cru de quatro regiões leiteiras

brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela instrução normativa 51. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 25, n. 1, p. 191-195, jan./mar. 2005.

PEELER, E.J.; GREEN, M.J.; FITZPATRICK, J.L. Risk factors associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. Journal of Dairy Science. v. 83, p. 2464-2472, 2000.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. Mastitis: counter attack. Naperville: Babson Bros, 1991.

RENEAU, J. K. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 69, n. 6, p. 1708-1720, 1986.

RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JÚNIOR, W.; BUSS, H. Qualidade de leite. In: BITENCOURT, D.; PEGORARO, L. M. C.; GOMES, J. F. Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p. 175-195.

SANTANA, E. H. W.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F. Microrganismos psicotróficos em leite. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 88, p. 27-33, set. 2001.

SANTANA, E. H. W.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; MORAES, L. B.; GUSMÃO, V. V.; PEREIRA, M. S. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicotróficos. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 22, n. 2, p. 145-154, jul./dez. 2001.

SOUZA, G. N.; BRITO, J. R. F.; MOREIRA, E. C.; BRITO, M. A. V. P.; BASTOS, R.R. Fatores de risco associados à alta contagem de células somáticas do leite do tanque em rebanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 57, n. 2, p. 251-260, 2005.

VALLIN, V. M.; BELOTI, V.; BATTAGLINI, A. P. P.; TAMANINI, R.; FAGNANI, R.; ANGELA, H. L.; SILVA, L. C. C.; Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 1, p. 181-188, jan./mar. 2009.