Análise da ocorrência de Leite Instável Não Ácido (LINA) e da composição do leite bovino em relação à época do ano

Joslaine Aparecida Dezone (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), e-mail: joslainedezone@gmail.com, Caroline de Almeida Ribas, Fabiane Saad Talegnani, Luiza Caroline Chiezi Mendes, Adriana de Souza Martins (Orientador), e-mail: dri261@yahoo.com.br, Priscila Judacewski (Coorientador),e-mail: priscila_judascewski@hotmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Zootecnia/SCATE

Zootecnia/Produção Animal

Palavras-chave: Acidez Titulável, Contagem de Células somáticas, Gordura, Proteína, Teste do Alizarol.

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência de leite instável não ácido (LINA) em um rebanho leiteiro e a composição do leite em função da época do ano, uma vez que o LINA causa alterações físico-químicas no leite, diminuindo o rendimento na fabricação de derivados lácteos. Foram avaliadas 189 amostras de leite de vacas da raça Holandesa e mestiças Holandês x Jersey x Illawarra, no período de março a junho, no ano de 2017. Foram avaliados os teores de proteína, gordura, lactose e uréia e a contagem de células somáticas (CCS). Para a avaliação da ocorrência de LINA foram realizadas as seguintes análises: prova do alizarol e acidez. Observou-se incidência de 34% de casos de LINA no mês de março, 42% no mês de abril, 29% no mês de maio e 37% no mês de junho. A ocorrência de LINA não influenciou a composição do leite e a CCS.

Introdução

Uma das causas de alterações na qualidade do leite é a ocorrência do Leite Instável Não Ácido (LINA), definido como o conjunto de alterações físico-químicas do leite, sendo observada principalmente a perda da estabilidade da caseína ao teste do álcool (ZANELA et al., 2006). Preocupada com a qualidade do leite recebido, a indústria realiza rotineiramente um teste rápido, fácil e de baixo custo, denominado teste do álcool/Alizarol. Este teste é realizado na propriedade, antes do carregamento do leite, e consiste na adição de partes iguais de alizarol e leite. Na presença de grumos, o leite não é transportado e o produtor penalizado, com descontos. A instabilidade do leite reflete em impactos negativos para a indústria, pois o mesmo pode apresentar características indesejáveis, como a redução de rendimento na fabricação de queijos, aumento no tempo da coagulação na fabricação de queijos, maior perda de sólidos da massa do queijo para o soro, aumento na taxa de viscosidade sedimentação do leite e seus derivados (FISCHER et al., 2012). O teste do álcool é realizado com o leite do tanque de resfriamento, que dificulta saber quais os animais foram acometidos e relacionar com as possíveis causas.

Portanto, é importante verificar a ocorrência de LINA e os fatores que estão relacionados, para que o produtor não seja penalizado e, ao mesmo tempo, a indústria prejudicada. O objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência de leite instável

não ácido (LINA) em um rebanho leiteiro e a composição do leite em função da época do ano.

Materiais e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda Escola, de março a junho, no ano de 2017. Foram avaliadas amostras de leite de 20 vacas da raça Holandesa e mestiças Holandês x Jersey x Illawarra. A amostragem do leite foi realizada semanalmente, exceto no mês de maio e abril, realizadas quinzenalmente, totalizando 189 amostras de leite. Durante o experimento, as vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 8:00 e às 15:00. Após a colheita, as amostras foram encaminhadas para o laboratório do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite (CMETL) e mantidas sob refrigeração, para reduzirem a temperatura do leite a 4 - 5ºC, simulando a temperatura do tanque de resfriamento.

Para a realização da prova do alizarol, foram pipetados 2mL de alizarol (72%) e em seguida 2mL de leite em tubos de ensaio. Os tubos foram agitados manualmente e então observou-se a formação de grumos, sendo classificada em três níveis: 0 (sem formação de grumos), 1 (poucos grumos), 2 (quantidade de grumos intermediária); 3 (muitos grumos). A coloração também foi avaliada, a qual variou de violeta (amostra alcalina), pardo avermelhada (amostra com pH dentro da normalidade) e pardo amarelada (amostra com pH ácido), segundo Tronco (2010). A identificação dos casos de LINA foi realizada da seguinte forma: amostras de leite que apresentaram grumos (na intensidade 1, 2 ou 3) e acidez entre 14 a 18º D, foram caracterizadas como leite instável não ácido (LINA).

A acidez foi determinada por titulometria, utilizando-se a solução Dornic (NaOH), segundo Tronco (2010). A composição do leite (teores de proteína, gordura, lactose e sólidos) foi obtida através do analisador ultrassônico de leite (marca AKSO). A análise de uréia no leite foi determinada por espectrofotômetro de infravermelho (B 2300 Combi, Bentley) e a contagem de células somáticas (CCS) por Citometra de Fluxo (Somacount 500), realizadas no laboratório da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa.

Foram realizadas comparações de composição do leite entre os meses avaliados, por meio do teste estatístico Fischer Isd, a 5% de significância. Para os resultados de LINA, foram calculados os percentuais de ocorrência em função dos meses e dos teores de proteína, gordura, lactose, uréia e contagem de células somáticas no leite.

Resultados e Discussão

Com relação à composição do leite, apenas o teor de gordura e a CCS não sofreram alterações ($p<0,05$) em função dos meses avaliados (Tabela 1). O teor de lactose foi menor ($p<0,05$) no mês de março e maior ($p<0,05$) nos meses de abril e maio. O leite possui teor de lactose médio de 4,6% (ZANELA et al., 2009), sendo este o componente de menor variação no leite.

Os teores de proteína no leite apresentaram redução nos meses de abril, maio e junho. Normalmente os teores de gordura e proteína são maiores durante o outono e inverno, devido a melhor qualidade das forrageiras disponíveis (PORCIONATO et al., 2009). Neste trabalho, o volumoso consistiu apenas de silagem de milho. Portanto, a redução dos teores de proteína no outono pode ser explicada devido a mudanças na dieta, tanto do concentrado como da silagem de milho.

Tabela 1– Teores de proteína, lactose, gordura, uréia e CCS (Contagem de Células Somáticas) e percentual de casos de LINA (leite instável Não Ácido) em função dos meses de amostragem do leite

Parâmetros Analíticos	Meses				
	Março	Abril	Maio	Junho	P
Proteína (%)	3,41±0,39^{a}	3,18±0,15^{b}	3,15±0,14^{b}	3,11±0,21^{b}	<0,01
Lactose (%)	4,52±0,26^{b}	4,65±0,21^{a}	4,66±0,19^{a}	4,60±0,26^{ab}	<0,01
Gordura(%)	3,69±0,69	3,40±0,74	3,35±1,27	3,51±1,22	ns
Uréia (mg/dL)	10,55±3,22^{a}	9,58±2,23^{a}	10,21±2,81^{a}	8,04±1,68^{b}	<0,01
CCS x 1000 (cels/mL)	974±2053	463±629	404±703	183±259	ns
LINA (%)	34	42	29	37	

Nota: ^{abc} letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre os meses (Teste Fischer a 5%). Ns: não significativo. Março= 77 amostras; Abril= 55 amostras; Maio= 38 amostras e Junho= 19 amostras.

O leite contém teores normais de uréia que variam em torno de 10 a 14mg/dL. Teores abaixo deste valor indicam falhas na nutrição dos animais, especialmente quanto aos teores de proteína. O teor de uréia no leite foi menor ($p<0,05$) no mês de junho. A baixa concentração de uréia pode estar relacionada com o manejo nutricional adotado. No mês de junho houve aumento do número de animais no rebanho e estes foram alimentados em comedouros coletivos, podendo ter ocorrido competição e redução do consumo de concentrado e, consequentemente, de proteína, o que refletiu na diminuição dos teores de uréia no leite.

Não houve diferença ($p<0,05$) na CCS entre os meses de amostragem, provavelmente devido à grande variação de CCS entre os animais, sendo observada pelos elevados valores de desvios-padrões.

Quanto à ocorrência de LINA, 34% das amostras de leite apresentaram LINA no mês de março, 42% no mês de abril, 29% no mês de maio e 37% no mês de junho. A ocorrência de LINA pode ser explicada por fatores como escassez de alimentos, mudanças na dieta, fase da lactação, fatores sazonais, estresse calórico, período de cio e raça (ZANELA et al., 2009). No rebanho haviam animais mestiços Jersey. Esta raça possui elevado teor de sólidos no leite, além de íons e outros compostos que podem alterar a estabilidade do leite, deixando-o mais instável.

Neste trabalho, os casos de LINA não seguiram o mesmo comportamento da variação dos teores de proteína em função do mês de amostragem do leite. Zanella et al. (2009) observaram aumento nos teores de proteína com o aumento dos casos de LINA. Segundo os autores, a falta de nutrientes na dieta do animal é um dos fatores que leva a redução da proteína do leite, que pode estar associada à redução da caseína.

Variações dos teores de uréia não apresentaram relação com a ocorrência de LINA no rebanho. O maior percentual de casos de LINA ocorreu no mês de abril.

Analisando os teores de gordura e de CCS, estes não diferiram (p>0,05) em função dos meses de amostragem do leite. Portanto, a variação nos casos de LINA não sofreu influência destes parâmetros. Donatele et al. (2003), não encontraram efeito da ação de bactérias no leite como causa da instabilidade do leite, por isso sugerem não haver relação entre a positividade do leite ao teste do alizarol 72% e a contagem de células somáticas. Fischer (2010) mencionou que a CCS não exerce efeitos sobre a estabilidade do leite no teste do álcool. Diante do exposto, as variações na ocorrência do LINA verificadas neste trabalho podem ser explicadas principalmente por questões de manejo do rebanho, com relação às variações na composição da silagem, que podem alterar a concentração de energia na dieta, causando alterações que podem levar à ocorrência de LINA.

Conclusões

A composição do leite variou em função da estação do ano, principalmente devido à mudanças na nutrição do rebanho. A incidência de LINA apresentou oscilações em função da estação do ano, indicando influência de outros fatores como manejo alimentar do rebanho e condições ambientais.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária, pela bolsa concedida.

Referências

DONATELE, Dirlei Molinari; VIEIRA, Luiz Fernando Pereira; FOLLY, Márcio Manhães. Relação do teste alizarol a 72% (v/v) em leite '*in natura"* de vaca com acidez e contagem de células somáticas: análise microbiológica. **Revista Higiene Alimentar**, v.7. n.110, 2003.

FISCHER, Vivian. Avaliação do leite na fazenda: impacto do uso do alizarol/álcool sobre a cadeia produtiva do leite. In: Congresso brasileiro de qualidade do leite, IV, 2010. Florianópolis. **Anais eletrônicos**. Florianópolis- SC,2010,v.1.

FISCHER, Vivian. et al. Leite instável não ácido: um problema solucionável? **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Vol.13, n. 3, p. 838-849, 2012.

PORCIONATO, Marco Aurélio de Felicio et al. Influência do estresse calórico na produção e qualidade do leite. **Revista Acadêmica Ciências Agrária Ambiental**. v. 7, n. 4, p. 483-490. 2009.

TRONCO, Vania Maria. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 4ª Ed. Santa Maria: Ed. UFSM. 2010. 195 p.

ZANELA, Maira Balbinotti et al. Leite instável não ácido e composição de leite de vacas Jersey sob restrição alimentar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41. p. 835-840. 2006.

ZANELLA, Maira Balbinotti et al. Ocorrência do leite instável não ácido no noroeste do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 4, p. 1009-1013. 2009.