

Leite instável não ácido e fatores que afetam a estabilidade do leite

Jací Alves Ferreira Fonseca (IC)¹, Allan Afonso Passos (PQ)², Rodrigo Balduino Soares Neves (PQ)³, Karyne Oliveira Coelho (PQ)^{3,4}.

¹Discente do Curso de Tecnologia em Laticínios - Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Campus São Luís de Montes Belos, *Bolsista (PBIC/UEG)/e-mail: jacialvesferreiraf@gmail.com, ²Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável - UEG/Campus São Luís de Montes Belos, Goiás. ³Professor Doutor - UEG/Campus São Luís de Montes Belos, Goiás. ⁴Orientadora

Resumo: Objetivou-se determinar a ocorrência de leite instável não ácido (LINA) na microrregião de São Luís de Montes Belos, Goiás e identificar os principais fatores envolvidos com a ocorrência. Foram analisadas 40 amostras de leite de tanques ou galões. Foi observado as questões gerais relacionadas ao sistema de produção nas fazendas amostradas. Observou-se uma ocorrência de 5% de LINA e não foi possível determinar a relação entre a ocorrência do LINA e o sistema de produção; devido a semelhança observada na região.

Palavras-chave: Acidez. Alizarol. Álcool. Estabilidade térmica.

Introdução

A prova do álcool é um dos testes exigidos pela IN 62, para a verificação da estabilidade proteica do leite cru através da desidratação provocada pelo álcool e também usada para estimar a estabilidade do leite quando submetido ao tratamento térmico (Marques et al., 2007). A IN 62 estabelece que o leite deve ser estável ao álcool /alizarol na concentração mínima de 72% (BRASIL, 2011).

A indústria de laticínios só aprova os leites que não coagulam no teste. No entanto, uma nova categoria de leite, que está crescendo, está preocupando o setor de produção leiteira e causando muitos prejuízos aos produtores, a ocorrência do leite instável não ácido (LINA) (DE OLIVEIRA et al., 2015).

LINA se caracteriza pela perda de estabilidade da caseína, o que resulta na precipitação ou coagulação na prova do álcool a 76 °GL indicando acidez fora do padrão, não havendo acidez titulável superior a 18°D (FISCHER, 2012). As ocorrências do LINA ainda não estão totalmente esclarecidas. Ocorrendo prejuízos a toda cadeia produtiva, pois o leite é rejeitado ou sub desvalorizado pela indústria mesmo que apresente níveis de acidez nos padrões exigidos pela legislação (ROMA et al., 2009).

REALIZAÇÃO



O LINA determina alterações nas propriedades físico-químicas do leite, alterando a qualidade nutricional. Algumas empresas laticinista recebem o leite LINA para a produção de derivados lácteos, a instabilidade térmica do leite não interfere significativamente na composição, sendo aceito para produzir (FISCHER, 2012).

A incidência de instabilidade do leite ao teste do álcool é influenciada pelo período de lactação nas amostras de animais em início (11 a 100 dias) e final de lactação (201 a 300 dias) (BARROS, 2009). Ao final da lactação ocorre a diminuição da lactose, nesse período também ocorre variações na quantidade de proteína, gordura e sais minerais. No início e final da lactação a concentração de sólidos totais no leite é maior devido a baixa produção de leite (Nero e Moreira, 2015).

TAVERNA et al (2009) observaram que amostras de leite de animais no primeiro estágio de lactação (menor que 100 dias) e no terceiro (maior que 200 dias) apresentou 40% das suas amostras positivas quando submetidas ao álcool 72 V/V. Enquanto que no segundo período de lactação entre 100 e 200 dias apresentou-se em sua grande maioria estáveis. As fases da lactação, variações nos tipos de alimento, estações do ano, características fisiológicas do animal e problemas que podem desencadear o estresse são fatores que levam ao LINA (FONSECA; PEREIRA; SANTOS, 2000). A ocorrência do LINA tem se mostrado alta no Brasil, com variações de 30% a 64,8% (FAGNANI, BELOTI e BATTAGLINI, 2014).

Objetivou-se determinar a ocorrência de leite LINA na microrregião de São Luís de Montes Belos, GO e identificar os principais fatores envolvidos com a ocorrência.

Material e Métodos

A amostragem foi composta por 40 produtores que fazem parte do quadro de fornecedores das indústrias parceiras do experimento (Laticínios Alvorada). Coletadas entre maio e novembro. Foi aplicado um questionário, sendo que o mesmo aborda questões socioeconômicas dos produtores, rebanho, estrutura da propriedade, alimentação das vacas e emprego de técnicas de manejo com impacto na qualidade do leite utilizada em cada propriedade.

Para a coleta da amostra primeiramente foi realizada a higienização dos utensílios de coleta. Antes da coleta foi realizada a agitação do leite do tanque de



expansão o mesmo procedimento foi adotado para propriedades com transporte de leite em latões sem sistema de refrigeração. Procedimento esse foi realizado para que as amostras coletadas possam representar de maneira fiel e verdadeira a qualidade do leite de cada propriedade. As amostras foram coletadas pelos motoristas e armazenadas em frascos plásticos de 250 mL com tampa de rosca devidamente identificada, e colocada em caixas isotérmicas contendo gelo para o transporte até o laboratório do Laticínio Escola da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de São Luís de Montes Belos, Goiás. Para as análises das amostras o mais rápido possível.

Para as amostras coletadas em latões a coleta foi realizada por um funcionário treinado dos laticínios na propriedade, o restante do procedimento segue o mesmo realizado nas amostras coletadas de tanque de expansão. Os testes que as amostras foram submetidas são: Alizarol/álcool, fervura, acidez em graus dornic e pH, seguindo as recomendações de BRASIL (2003). Em relação à análise de Alizarol as amostras foram submetidas as seguintes concentrações de álcool: 72 GL.

Com os resultados obtidos foi determinada a frequência de ocorrência de amostras positivas para o LINA. Através do questionário foi observado e analisado a possível relação entre a nutrição, manejo e higiene dos rebanhos com a ocorrência do LINA.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 observam-se os resultados quanto a ocorrência de LINA em propriedades leiteiras de São Luís de Montes Belos, Goiás.

Tabela 1 – Percentual de amostras de leite cru positivas e negativas para leite instável não ácido em São Luís de Montes Belos, Goiás

Concentração Álcool	Nº de amostras negativas	Nº de amostras positivas
72º	38 ou 95%	2 ou 5%



Para as 40 amostras analisadas, 95% (38) foram estáveis e 5% (2) foram instáveis ao teste do álcool em concentração a 72%. Estes resultados são inferiores aos apresentados em estudos realizados no país. No Rio Grande do Sul, com resultados positivos para LINA em 44,1% das amostras avaliadas (MARQUES et al., 2007), 55,2% (ZANELA et al., 2009), em São Paulo, 64,8% (OLIVEIRA et al., 2011), no Paraná, 33% (MARX et al., 2011), em Santa Catarina, 29,03% (WERNCKE, 2012) e no Rio Grande do Norte, 15,91% (FARIA, 2015).

Nos estudos relatados, observam-se que as variações ocorrem devido a diferenças no mês de amostragem, indicando uma possível influência sazonal sobre a ocorrência deste problema nos rebanhos analisados; deste modo, cita-se que a amostragem realizada neste experimento ocorreu no período de maio a novembro; portanto representando a mudança do perfil edafo-climático; deste modo, mesmo em condições de estações diferentes a ocorrência de LINA manteve-se abaixo do que é observado no Brasil. Acredita-se que tal fato pode se relacionar ao tipo de animal prevalente nas propriedades amostradas, ou seja, todos são mestiços em diferentes graus de sangue de Holandes com Gir, o que pode determinar uma rusticidade e uma melhor adaptação as condições de ocorrência do LINA.

As propriedades leiteiras avaliadas possuíam manejo alimentar similar. Durante o período chuvoso, 60% efetuavam pastejo rotacionado em pastagem de *Panicum maximun* cv. Mombaça, nas demais o pastejo era extensivo em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; no período seco em todas havia fornecimento de silagem de milho e suplementação com ração concentrada. Os animais eram mestiços e encontra-se com período médio entre terceira e quarta lactação. O manejo de ordenha era realizado; havia falhas em aproximadamente 40% das fazendas. Considerando as semelhanças não foi possível traçar um perfil relacionando a ocorrência de LINA aos fatores produtivos.

Embora o complexo que determina o aparecimento do LINA ainda careça de informações, fatores relacionados com sua incidência têm sido as alterações bruscas na dieta, deficiência de energia e subnutrição. Além de dietas ricas em cálcio, deficiência ou desequilíbrio mineral e genética. Acredita-se que o manejo alimentar ainda está aquém do recomendado nas propriedades avaliadas; contudo

cita-se que a presença de animais mestiços garantam a rusticidade e viabiliza a menor ocorrência do problema.

Considerações Finais

Observa-se que o LINA ocorre na microrregião de São Luís de Montes Belos. Não foi possível estabelecer, através dos questionários, diferenças nas propriedades avaliadas.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de agosto de 2003. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº62 de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa MAPA nº51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília, dezembro De 2011.

BARROS, L. Transtornos metálicos que afetam a qualidade do leite. In: GONZÁLES, DE OLIVEIRA, Lígia Rodrigues et al. Parâmetros físicos do leite e ocorrência de leite instável não ácido em diferentes municípios do Norte de Minas Gerais. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 7, p. 150-154, 2015.

Fagnani, R.; Beloti, V.; Bataglini, A.P.P. acid base balance of dairy cows and its relationship with alcoholic stability and mineral composition of milk. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 5, p. 398-402, maio 2014.

FARIA, P. F. DE **Ocorrência de leite instável na região semiárida do Rio Grande do Norte e sua correlação com a qualidade do leite**. Dissertação de Mestrado (Produção Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Macaíba, RN. 2015.

FISCHER, V.; da RIBEIRO, M. E. R.; ZANELLA, M.B. Leite instável não ácido: um problema solucionável? **Bras. Saúde Prod. Anim**, v. 13, n. 3, p.838-849,2012.

FONSECA, L. F.; SANTOS, M. V.; PEREIRA, C.C. Qualidade higiênica do leite: efeitos sobre a qualidade dos produtos lácteos e estratégias de controle. In: VILELA,



D. et al. (Ed.). **SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL.** qualidade e segurança alimentar. Juiz de fora: Embrapa Gado de Leite, p. 141-146, 2001.

MARQUES, L.T.; ZANELA, M.B.; RIBEIRO, M.E.R.; STUMPF JUNIOR, W.; FISCHER, V. Ocorrência do leite instável ao álcool 76% e não ácido (LINA) e efeito sobre os aspectos físico-químicos do leite. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.13, n.1, p.91-97, 2007.

MARX, I.G.; LAZZAROTTO, T.C.; DRUNKLER, D.A.; COLLA, E. Ocorrência do leite instável não ácido na região oeste do Paraná. *Revista Ciências Exatas e Naturais*, v.13, n.1, p.1-10, 2011.

Nero, L. A. & Moreira, M. A. S. 2015. Mastites. p 283-296. In: Leite: obtenção, inspeção e qualidade. 1ª ed. Beloti, V. editora Planta, Londrina.

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

OLIVEIRA, C.A.F.; LOPES, L.C.; FRANCO, R.C.; CORASSIN, C.H. Composição e características físico-químicas do leite instável não ácido recebido em laticínio do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.12, n.2, p.508-515, 2011.

Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

MARQUES, L. T. et al. Ocorrência do leite instável ao álcool 76% e não ácido (LINA) e efeitos sobre os aspectos físico-químicos do leite. **Revista Brasileira Agrociência**, v. 13, n. 1, p. 91-97, 2007.

ROMA, JÚNIOR, L.C.; MONTOYA, J.F.G.; MARTINS, T.T.; MACHADO, P.F.

Sazonalidade da proteína e outros componentes do leite e sua relação com programas de pagamento por qualidade. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.61, p.1411- 1418, 2009.

TAVERNA, M.; NEGRI, L.; CHAVES, M.; COSTABEL, L. Factores que afectan la estabilidad térmica y al alcohol en leche de calidad higiénico-sanitaria. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DO LEITE INSTÁVEL, 1., 2009. Pelotas. **Anais...**

ZANELA, M.B ; RIBEIRO, M.E.R.; FISCHER, V. Ocorrência do leite instável não ácido no noroeste do Rio Grande do Sul. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.61, p.1009-1013, 2009.



V Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



WERNCKE, D.. et al., Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.68, n.2, p.506-516, 2016.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás