ESTUDO DA ESTABILIDADE DO LEITE AO ETANOL SUBMETIDO À DIFERENTES METODOLOGIAS[1]

Cleiton Melek[2], Gian R. Zuffo[3], Patrik Breitenbach[4], Aline Zampar[5], Rogério Ferreira[5], Emiliano A. Veiga[6], Ana Luiza Bachmann Schogor[5,7].

[1] Vinculado ao projeto "Qualidade do leite em tempo real: o que a cadeia láctea pode ganhar com isso?"
[2] Acadêmico do Curso de Zootecnia – Oeste – Bolsista PROBIC. Atualmente, mestrando do PPGZOO.
[3] Mestrando do PPGZOO, UDESC Oeste.
[4] Mestre em Zootecnia – UDESC Oeste.
[5] Professores do Departamento de Zootecnia, UDESC Oeste.
[6] Bionexus Allagro, Chapecó, SC, Brasil.
[7] Orientadora, Departamento de Zootecnia – UDESC Oeste – ana.schogor@udesc.br

Apesar de o Brasil ser um país produtor de leite com destaque no cenário mundial, ainda apresenta crônicos problemas na cadeia produtiva, dos quais se destacam aspectos sanitários, de armazenamento, transporte e no beneficiamento da matéria-prima. Tais problemas acentuam a possibilidade de descarte do leite. O primeiro teste avaliativo de qualidade do leite após sua obtenção e armazenamento em tanque de expansão, é feito ainda na propriedade. Comumente é realizado pelo condutor do caminhão de transporte que visita as propriedades coletando o leite. O teste é rápido e simples, com o qual se observa a reação do leite à uma substância capaz de desnaturar e precipitar o leite se ele estiver ácido. Este é um dos aspectos mais relevante na rejeição do leite pelas indústrias antes da recepção, ou seja, se o leite apresentar positivo ao teste de estabilidade ao alizarol, que é a solução de teste utilizada na mistura de álcool e alizarina. Dada a importância da estabilidade do leite ao teste do álcool e a baixa precisão dos métodos empregados para sua avaliação até a atualidade, baseando-se em trabalhos que relatam precisão de 50% de assertividade e que 30% do leite descartado é rejeitado erroneamente, neste trabalho foram avaliadas três metodologias para a identificação de leite ácido (e adicionalmente casos de leite instável não ácido – LINA, quando pertinente). Porém, compararam-se entre si apenas as metodologias de estabilidade ao etanol (EE, método de referência) ao método de espectroscopia de biompedância elétrica (EBE). Para o teste de EE, foram utilizadas concentrações crescentes de solução alcóolica (70, 72, 74, 76, 78 e 80%, v/v); o método EBE analisava as amostras em faixas de concentração, semelhantes ao teste de EE, com espectro de 28 frequências. O teste de estabilidade ao alizarol foi realizado na concentração de 80%. Amostras que testaram positivas ao teste de EE e alizarol eram submetidas ao teste de fervura (ebulição) e pH. Para o estudo, foram utilizadas amostras de leite obtidas de 25 vacas em lactação, com números de partos e dias em lactação variados, e 50 amostras de tanques de expansão oriundos de diferentes sistemas de produção (sendo que os procedimentos utilizados no presente experimento foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa em animais da UDESC, sob protocolo CEUA nº 7355030220). As análises foram executadas em duplicatas, e o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos (duas metodologias), em que se comparou cada faixa de graduação alcoólica entre as metodologias de EBE e EE. Efetuou-se o teste qui-quadrado de Pearson entre as metodologias, a fim de realizar uma comparação das proporções entre os métodos EBE e EE. Os métodos de análise de estabilidade térmica do leite (EE ou EBE) não foram equivalentes para

amostras de animais (Figura 1) e foram equivalentes para amostras de tanque, para a faixa de 70-72% (v/v) (Fig. 2). Observou-se no trabalho um potencial de diagnóstico da estabilidade térmica do leite pela metodologia de espectroscopia por bioimpedância elétrica. Todavia, um aperfeiçoamento do método de espectroscopia de bioimpedância elétrica, a exemplo da possibilidade de aquecimento da amostra a temperaturas que não interfiram na distribuição de carga elétrica (permissividade da própria amostra), além da análise em tempo real do pH da amostra, são fatores a serem considerados. Agradecimento a FAPESC, edital de chamada pública FAPESC 05/2018 (Termo de outorga nº: 2019TR729).

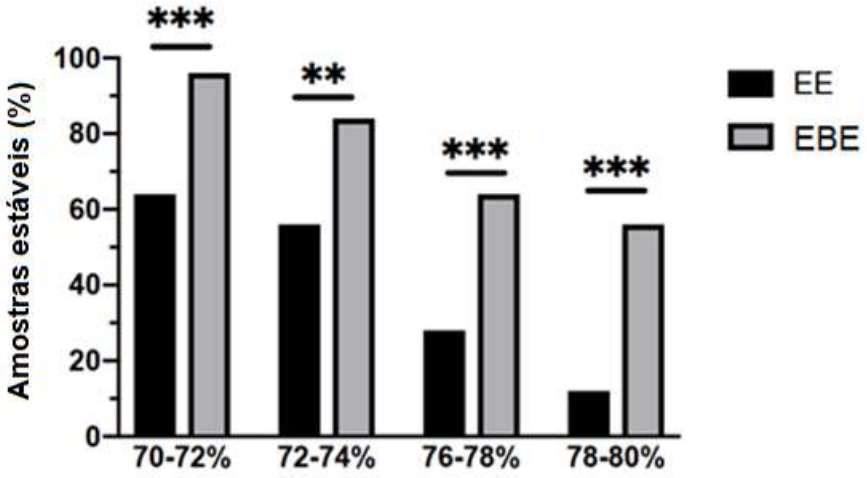

Figura 1. *Comparação das proporções, por teste qui-quadrado de Pearson, para análise de estabilidade ao álcool (EE) e por espectroscopia de bioimpedância elétrica (EBE), considerando faixas de concentração alcoólica (v/v) para amostras individuais por animal. Significâncias: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.*

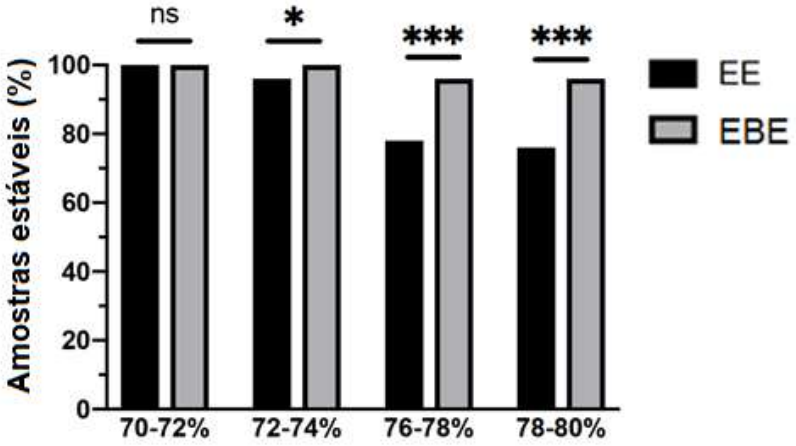

Figura 2. *Comparação das proporções, por teste qui-quadrado de Pearson, para análise de estabilidade ao álcool (EE) e por bioimpedância elétrica, considerando faixas de concentração alcoólica (v/v) para amostras oriundas de tanques de expansão. Significância: *P<0,05;** P<0,01;***P<0,001.*

Palavras-chave: Espectroscopia de bioimpedância elétrica, Estabilidade ao etanol, LINA.