



Influência do transporte a granel sobre a contagem bacteriana total no leite cru

Lainny Jordana Martins Pereira e Sousa¹ (PG)*, Patrícia Gonçalves de Oliveira² (TC), Karyne Oliveira Coelho³ (PQ), Juliana Gonçalves de Souza⁴ (IC) lainnyjordana@gmail.com*

Universidade Estadual de Goiás, Campus Anápolis de ciências exatas e tecnológicas Henrique Santillo, Endereço: Br 153 nº 3.105 - Anápolis – GO.

Resumo: Objetivou-se estudar sobre o impacto do transporte a granel sobre o aumento da contagem bacteriana total. Eram realizadas as colheitas de amostras de leite em tanques de expansão e tanques isotérmicos. Os valores da Contagem Bacteriana Total (CBT) do leite obtidos nos tanques isotérmicos, sendo eles 3,60 e 3,96 log UFC/mL, para as rotas 07 e 29 respectivamente, estavam acima do permitido pela legislação vigente. Entretanto houve efeito transporte a granel sobre a qualidade microbiológica do leite cru, em ambas as linhas.

Palavras-chave: Armazenamento. Higiene. Qualidade. Tanque isotérmico.

Introdução

O transporte a granel do leite cru trouxe vantagens, pois assim o leite pode ser transportado refrigerado em tanques isotérmicos, o que visa reduzir a proliferação de microrganismos (ZENI et al., 2013). Porém, o tanque deve estar em boas condições, a colheita deverá ser realizada conforme as normas, a higienização do tanque isotérmico após o descarregamento do leite e a colheita deverá ocorrer no máximo a cada 48h (BRASIL, 2011).

As indústrias de lácteos possuem grande, no que diz respeito à qualidade do leite. Passam por um intenso sistema de modernização, almejando manter as características microbiológicas do leite cru. Assim implantaram sistema de bonificação para o cooperado que apresentar Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CCS), dentro do padrão exigido pela legislação, e para o transportador que entregar o leite com temperatura de no máximo 10°C na indústria.

Altas contagens de microrganismos presentes no leite cru podem acarretar, acidificação e coagulação, gelatinização do leite, redução da vida de prateleira dos produtos lácteos, alteração da cor, odores e sabores desagradáveis, entre outros (ZENI et al., 2013; SANTOS et al., 2009; BASTOS, 2015).

REALIZAÇÃO





O presente trabalho foi proposto com o objetivo de estudar sobre o impacto do transporte a granel sobre a contagem bacteriana total.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Cooperativa Mista de Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM), no período de janeiro a fevereiro de 2017. A indústria recebia e processava aproximadamente 300 mil L/dia, contando com 902 cooperados ativos. Foram escolhidas aleatoriamente duas linhas de leite com o propósito de averiguar a CBT do leite. Sendo estas: linha 07 dispunha de 22 cooperados, sendo 130 km. A linha 29 continha havia 22 cooperados e uma quilometragem de 340 km (um dos tanques era comunitário). A colheita a granel era realizada à cada 48h.

A colheita de leite a granel era conduzida conforme Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite (CBQL). Em seguida eram colhidas amostras de leite e armazenadas em frascos próprios de 50mL cada, contendo os conservantes azidiol (análise de CBT), e bronopol (análise de CCS e composição centesimal).

As amostras de leite colhidas em tanques de expansão e nos tanques isotérmicos eram encaminhadas para realização das análises no Laboratório de Qualidade do Leite do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (LQL/CPA/ EV/UFG).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado 2x2, sendo duas linhas de coleta de leite em duas etapas de análise, na fazenda como coleta em tanque de expansão e no tanque isotérmico quando chegava a cooperativa, 2x2, em cada linha de coleta foi realizado a análise de 22 cooperados.

Os dados foram analisados pelo programa Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2014). Quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

Resultados e Discussão

REALIZAÇÃO



Na tabela 1 estão expostos os resultados das análises da CBT das amostras de leite cru obtidas nos tanques de expansão e tanques isotérmicos das linhas 07 e 29.

Tabela 1. Contagem bacteriana total das amostras de leite colhidas nos tanques de expansão e nos tanques isotérmicos das linhas 07 e 29, em uma indústria de laticínio no sudoeste Goiano, 2017.

Linha	Tanque expansão CBT (log UFC/mL)	Tanque isotérmico CBT (log UFC/mL)
07	1,89 ^a	3,60 ^a
29	2,69 ^b	3,96 ^a

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Os valores médios da CBT das amostras de leite cru, após o transporte granelizado, foram maiores que os valores obtidos para as amostras armazenadas em tanques de expansão.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$), para os resultados médios de CBT das amostras de leite colhidas em tanques de expansão, sendo 1,89 e 2,69 log UFC/mL, para as rotas 07 e 29, respectivamente. Enquanto os valores médios para CBT das amostras de leite colhidas nos tanques isotérmicos não diferiram significativamente ($p < 0,05$), e foram 3,60 e 3,96 log UFC/mL, para as rotas 07 e 29 respectivamente, conforme demonstra a tabela 1.

Resultados divergentes foram encontrados por Dionizio (2013), sendo que amostras de leite colhidas nos tanques de expansão e nos tanques isotérmicos apresentaram 5,14 e 5,24 (UFC/mL), respectivamente. Evidenciando assim, que a colheita e transporte a granel quando efetuado dentro nas conformidades exigidas pela legislação brasileira, colabora para preservação da qualidade do produto.

Salienta-se que este trajeto da fazenda até a indústria pode afetar a qualidade microbiológica do leite cru. E alguns fatores propiciam essa elevação da contagem de microrganismos. O registro de saída do tanque de expansão se torna um meio de contaminação. Pois, muitas das vezes não é higienizado de forma adequada o que acarreta o acúmulo de sujidades, que conseqüentemente aumentará CBT. O mangote por onde o leite é transferido, também é considerado um meio de



multiplicação das bactérias, pois a falta de higienização pode comprometer a qualidade do produto.

Considerações Finais

- O transporte a granel do leite cru apresentou influência para o aumento da contagem bacteriana total em ambas as rotas;
- A contagem bacteriana estava acima do estipulado pela legislação brasileira;
- Diante destes resultados, torna-se necessário adotar medidas com o objetivo de minimizar o crescimento microbiano do leite da propriedade rural até a chegada a indústria de laticínio.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pelo incentivo.

Referências

BASTOS, R. A. **Influência do armazenamento e da contagem de bactérias psicotróficas no leite nas características do queijo prato durante maturação.** 209 f. 2015. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - UFLA/MG, Lavras, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29/12/2011, 2011.

DIONIZIO, F. L. **Qualidade do leite e impacto econômico de diferentes tipos de coletas e condições de transporte da fazenda à indústria.** 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – UFMG/BH, Belo Horizonte, 2013.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons.** 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>>. Acesso em: Fevereiro, 2017.

SANTOS, P. A.; SILVA, M. A. P.; SOUZA, C. M.; ISEPON, J. S.; OLIVEIRA, A. N., NICOLAU, E. S. Efeito do tempo e da temperatura de refrigeração no desenvolvimento de microrganismos psicotróficos em leite cru refrigerado coletado



V Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



na macrorregião de Goiânia, Go. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, 2009, v. 10, n. 4, p. 1-5.

ZENI, M. P.; MARAN, M. H. S.; SILVA, G. P. R.; CARLI, E. M.; PALEZI, S. C. Influência dos microrganismos psicrotóxicos sobre a qualidade do leite refrigerado para produção de UHT. **Unoesc & Ciência - ACET**, Joaçaba, 2013, v. 4, n. 1, p. 61-70.

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