

**AValiação DO LEITE TIPO C PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM DIVINÓPOLIS – TO.**

Rafael G. Martins<sup>1</sup>, Naylor B. Gomes<sup>2</sup>, Cláudia Veloso<sup>2</sup>, Sérgio Luis M. Viroli<sup>3</sup>, Fernando M. Rodrigues<sup>4</sup>

1. Estudante do Instituto Federal do Tocantins: campus Paraíso do Tocantins (IFTO)

2. Técnico do IFTO – Ciências da Natureza / Alimentos

3. Professor do IFTO – Ciências da Natureza / Orientador

4. Professora do IFTO – Tecnologia de Alimentos .

**Resumo**

Este trabalho avaliou a qualidade físico-química e microbiológica do leite pasteurizado tipo C comercializado na Cidade de Divinópolis TO. No período de março a dezembro de 2018, foram coletadas amostras de leites pasteurizados tipo C, em diferentes estabelecimentos comerciais da Cidade de Divinópolis -TO no período da manhã e transportadas, em caixa térmica, para o Laboratório de Alimentos do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO Campus Paraíso do Tocantins. As amostras foram analisadas quanto às características físico-químicas: potencial hidrogeniônico – pH, densidade a 15 °C, extrato seco, acidez Dornic. As técnicas analíticas seguiram os procedimentos descritos Métodos Físico Químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz – IAL e as Análises microbiológicas da Instrução normativa n° 62 do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA.. O leite pasteurizado tipo C, comercializado em Divinópolis-TO não apresentaram variações em seus parâmetros físico-químicos de inspeção, estando em concordância com a legislação vigente. As amostras analisadas apresentam resultados dentro dos padrões da legislação não apresentando diferença significativa ao nível de 5%.

**Palavras-chave:** alimento; avaliação; consumo

**Introdução**

A qualidade do leite produzido e comercializado no Brasil demonstra que nem sempre são atingidos os padrões exigidos e estabelecidos, representando inclusive riscos à saúde do consumidor (NERO et al., 2007; MARTINS et al., 2008). Segundo Brasil (2002), o leite deve ser enquadrado em um padrão de qualidade predeterminado, sendo de responsabilidade das indústrias que o processam submetê-lo a avaliações físico-químicas e microbiológicas para determinam sua composição, qualidade e aptidão para o consumo humano. No controle da qualidade do leite há a preocupação de prevenir adulterações do produto “in natura”, através de parâmetros físico-químicos, como acidez, densidade a 15 °C, potencial hidrogeniônico pH e de extrato seco total – EST (MARTINS et al 2008; OLIVEIRA et al, 1999). Os riscos envolvem presenças de substâncias adulterantes, microrganismos patogênicos, pesticidas e antibióticos (NERO et al., 2007). A pasteurização é um processo de esterilização que visa destruição microrganismos patogênicos presente ao alimento. Mesmo assim produtos pasteurizados podem conter, ainda, muitos organismos vivos capazes de crescer e limitar validade do produto. Assim, a pasteurização é, muitas vezes, combinada com outros métodos de conservação como, por exemplo, a refrigeração (CAMARGO, 2006). Entende-se por leite tipo C o produto pasteurizado, o produto deve apresentar como contagem padrão de microrganismos um valor máximo de  $3,0 \times 10^5$  UFC/mL; Coliformes totais até 4/mL; Coliformes fecais 2/mL e ausência para Salmonella spp.(SALVADOR, 2012). Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do leite pasteurizado tipo C comercializado na Cidade de Divinópolis TO.

**Metodologia**

No período de março a dezembro de 2018 foram coletadas mensalmente amostras de leites pasteurizados tipo C da marca A e da marca B em 5 (cinco) estabelecimentos comerciais localizados na Cidade de Divinópolis-TO no período da manhã e percorreram 61 quilômetros, em caixa térmica, para serem examinadas no Laboratório de Alimentos do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO Campus Paraíso do Tocantins. As amostras foram analisadas quanto às características físico-químicas: potencial hidrogeniônico – pH, densidade a 15 °C, extrato seco, acidez Dornic. As técnicas analíticas seguiram os procedimentos descritos Métodos Físico Químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz – IAL e as Análises microbiológicas da Instrução normativa n° 62 do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. A avaliação dos resultados da análise microbiológica foi feita pelo teste de Tukey, com probabilidade de 5% (Statística 7.0), com o intuito de realizar a análise comparativa entre as médias obtidas dos diferentes tipos leite.

**Resultados e Discussão**

Os gráficos 01 e 02 demonstram os resultados obtidos para as análises físicos químicos e microbiológicas do leite analisado na cidade de Divinópolis – TO.

Gráfico 01. Avaliação físico química do leite

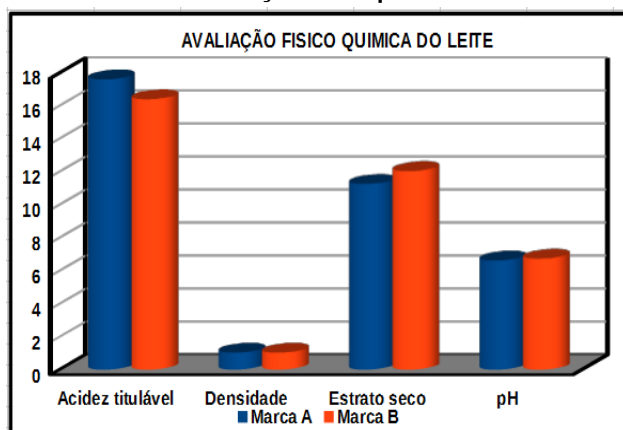
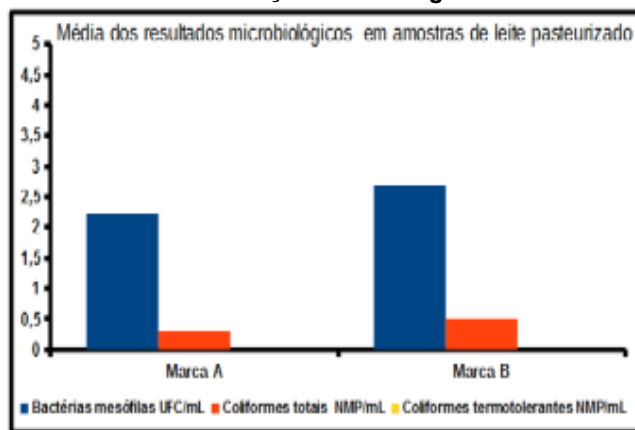


Gráfico 01. Avaliação microbiológica do leite



O leite tipo C analisado apresentou qualidade físico-química e microbiológica em conformidade com os padrões exigidos pela legislação. Mujica et al. (2006), em Palmas, TO encontraram resultados físico-químicos para leite pasteurizado tipo C dentro dos padrões estabelecidos pela legislação em vigor. Em contrapartida, Nascimento et al. (2007), em Fortaleza, CE, encontraram 76,2% das amostras de leite tipo C impróprias para o consumo e, destas, 23,9% foram detectadas contagens de 3,4 NMP/ mL para coliformes fecais indicando contaminação após o processamento ou tratamento térmico insuficiente. Os limites estabelecidos pela Instrução Normativa n° 51 para a contagem de coliformes a 35 °C é de até 4 NMP/mL, coliformes a 45° C até 2 NMP/mL, contagem de bactérias aeróbias mesófilas máxima de  $3 \times 10^5$  UFC/mL, e ausência de *Salmonella* sp em 25 ml. A presença desses microrganismos no leite acima dos limites estabelecidos indica condições inadequadas de processamento ou recontaminação, que podem conduzir à deterioração e perda de qualidade do produto, com conseqüente perigo à saúde humana caso haja a presença de estirpes patogênicas. Em todas as amostras avaliadas a contagem padrão de mesófilos foi inferior a  $3 \times 10^5$  UFC/mL e coliformes totais inferior a 4 NMP/mL. Os resultados encontrados no presente trabalho estão em conformidade com os padrões microbiológicos. Entretanto, existem diversos trabalhos na literatura mostrando uma alta porcentagem de leites comerciais fora dos padrões estabelecidos (SILVA et al., 1992; NADER FILHO et al., 1997; MORENO et al., 1999; SANTOS et al., 1999; TIMM et al., 2001).

## Conclusões

O leite pasteurizado tipo C, comercializado em Divinópolis-TO não apresenta até o momento variações em seus parâmetros físico-químicos de inspeção, estando em concordância com a legislação vigente. As marcas A e B apresentam resultados dentro dos padrões da legislação não apresentando diferença significativa ao nível de 5%.

## Referências bibliográficas

- ALBUQUERQUE, L. C. de. Os queijos no mundo/ Vol. III pag. 98 a 102 - Juiz de Fora. Editora Arte-final. 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2002.
- CAMARGO, A.C. Conservação pelo calor. Disponível em: <[http://www.cena.usp.br/irradiacao/cons\\_calor.html](http://www.cena.usp.br/irradiacao/cons_calor.html)>. Acesso em: 22 novembro 2018
- FARKYE, N. Y. Acid and Acid/Renner curd-cheeses Part C. Acid-heat Coagulated Cheeses. In: FOX, P. F. Cheese: chemistry, physics and microbiology. 3 ed. London:, 2004. v. 2, p. 343-348.
- HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; PAULA, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. Revista de Nutrição. v. 19, n. 4, p. 479- 488, 2006.
- LEITE, M. T. Otimização da produção de ácido láctico através da fermentação do soro de queijo por *Lactobacillus helveticus*. Uberlândia, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Química). Universidade Federal de Uberlândia.
- NEVES, B. S. Aproveitamento de subprodutos da indústria de laticínios. In: VILELA, D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. A. (Eds.). Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. p. 97-108, 2001.
- OLIVEIRA, C. A. F.; FONSECA, L. F. L.; GERMANO, P. M. L. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. Higiene Alimentar, São Paulo, v.13, n.62, p.10-16, 1999.

RICHARDS, N. S. P. S. Soro lácteo: perspectivas industriais e proteção ao meio ambiente. Revista Food Ingredients. n. 17, p. 20-27, 2002.

SANTOS, V, A, Q. Perfil microbiano, físico-químico e análise das boas práticas de fabricação (bpf) de queijos minas frescal e ricota. Tese (mestre em engenharia e ciência de alimentos), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto – SP, 2009.

NADER FILHO; A.; AMARAL; L. A.; ROSSI JR; O. D.; SCHOKEN; D. B. Características microbiológicas do leite pasteurizado por algumas mini e micro-usinas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado, RS. Anais...Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1997. p. 299.

MORENO, I.; VIALTA, A.; LERAYER, A. L. S.; SALVA, T. J. G.; VAN DENDER, A. G. F.; WOLF, B.; MACHADO, R. C. Qualidade microbiológica de leites pasteurizados produzidos no Estado de São Paulo. Indústria de Laticínios, n. 20, p. 56-61, 1999.

SANTOS, C. C. M.; PERESI, J. T. M.; LOPES, M. R. V.; LIMA, S. I.; CARVALHO, I. S.; ZENEON, O. Avaliação microbiológica e físico-química do leite pasteurizado comercializado na região de São José do Rio Preto-SP. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 58, n. 1, p. 85-89, 1999.

SILVA, M. C. C.; VIEIRA, M. B. C. M.; DIAS, R. S.; SOUZA; J. M. Condições microbiológicas do leite tipo C comercializado em Belo Horizonte. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 47, n. 282/284, p. 11-12, 1992.

TIMM, C. D.; GONZALEZ, H. L.; BERMUDES, R. F.; OLIVEIRA, D. S.; BÜCHLE, J.; ALEXIS, M. A.; SARAIVA, M. N. M.; COELHO, F. J. O.; KNORR, R. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado consumido na região sul do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. Anais...Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.1542

SALVADOR F. C. et.al. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado comercializado em Apucarana-PR e região: Revista F@pciência, Apucarana-PR, ISSN 1984-2333, v.9, n. 5, p. 30 – 41, 2012.