

PERFIL MICROBIOLÓGICO DE AMOSTRAS DE LEITE PASTEURIZADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES MUNICIPAIS (SIM) E ESTADUAIS (IMA)

Microbiological Profile of pasteurized milk samples in accordance with the municipal and state specifications

Humberto Moreira Húngaro¹
Sara Cristina Hott¹
Natalia Oliveira Calil¹
Verônica de Almeida Teixeira¹
Sílvio Silvério da Silva²
Marco Antônio Moreira Furtado³
Miriam Aparecida Pinto Vilela³

RESUMO

A qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo C comercializado no município de Juiz de Fora – MG foi avaliada com objetivo de verificar a adequação, segundo padrões microbiológicos estabelecidos pelo Serviço de Inspeção Municipal da cidade de Juiz de Fora - MG (SIM) e Instituto Mineiro de Agropecuária do estado de Minas Gerais (IMA). Foram analisadas 27 amostras de leite pasteurizado tipo C, sendo 12 registradas no IMA e 15 no SIM, quanto aos parâmetros de contagem global em placas e enumeração de coliformes totais e termotolerantes, estabelecidos pela Portaria 001 de 8 de Maio de 1995 (SMAA/PMJF) adotada pelo SIM, e pela Instrução Normativa N° 51 de 18 de Setembro de 2002 – Ministério da Agricultura e Abastecimento adotada pelo IMA. Das amostras registradas no SIM, 27% foram reprovadas por este órgão, sendo todas aprovadas quando comparadas com os padrões do IMA. As amostras com registro no IMA apresentaram 33% de reprovações segundo tais parâmetros, quando comparadas com as especificações do SIM 83% foram reprovadas. Os resultados deste estudo demonstraram que as amostras de leite sob registro da fiscalização municipal obedecem a critérios mais exigentes em relação ao perfil microbiológico se comparados aos padrões estaduais.

Palavra-chave: leite pasteurizado, qualidade microbiológica, coliformes

1. INTRODUÇÃO

O leite, um alimento tradicional na dieta da população brasileira, contribui sobremaneira para uma alimentação saudável e melhor qualidade de vida. Entretanto, sua composição nutricional significativa torna-o um excelente meio para o crescimento de microrganismos

¹ Acadêmicos do curso de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora - MG

² Professor visitante do Departamento de Alimentos e Toxicologia da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da UFJF

³ Professor do Departamento de Alimentos e Toxicologia da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da UFJF

patogênicos. O leite pasteurizado constitui a forma mais difundida deste produto e de grande consumo nos centros urbanos, assumindo importante papel econômico (ALMEIDA *et. al*, 1999).

A produção do leite (higiene na ordenha e transporte adequado até o laticínio), o beneficiamento (pasteurização adequada, higiene das instalações, armazenamento adequado, etc.), a distribuição e a comercialização do leite (temperatura de armazenamento adequada) constituem os principais pontos de controle da cadeia produtiva do leite para a obtenção de um produto final com qualidade (OLIVEIRA; BORGES, 1984).

A fim de garantir a saúde do consumidor, o leite é submetido a tratamento térmico e deve atender a padrões microbiológicos de qualidade estabelecidos por órgãos fiscalizadores. O conhecimento e atendimento às especificações e legislações pertinentes é fundamental para garantir a sua comercialização com um nível de segurança aceitável. (MACIEL *et. al*, 2003).

Atualmente o leite pasteurizado destinado a comercialização pode ser registrado e obedecer a critérios ditados por três órgãos fiscalizadores distintos (federal, estadual, municipal) de acordo com a amplitude territorial em que é vendido.

O Ministério da Agricultura, pela Instrução Normativa nº51 de 18 de setembro de 2002, estabelece que o leite pasteurizado tipo C deve atender os seguintes padrões microbiológicos: ausência de bactérias do gênero *Salmonella* em 25mL do produto, número mais provável (NMP) de coliformes totais-35°C/mL não excedente a 4NMP/mL, coliformes termotolerantes não excedente a 2NMP/mL, e contagem de aeróbios mesófilos máxima de $3,0 \times 10^5$ UFC/mL (BRASIL, 2002).

A legislação municipal, Portaria nº 001 de 08 de maio de 1995 da Secretaria Municipal de Agropecuária e Abastecimento/Prefeitura Municipal de Juiz de Fora - MG, estabelece como padrões microbiológicos para leite pasteurizado: ausência em 1mL de coliformes totais e termotolerantes e no máximo 2×10^4 UFC/mL de aeróbios mesófilos (JUIZ DE FORA, 1995).

A escolha destes microrganismos para avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo C se justifica, pois estes indicam as condições de obtenção, transporte e estocagem do leite cru, falhas no processo de higiene, provável presença de bactérias enteropatogênicas, contaminação após processamento ou tratamento térmico insuficiente, visto que estes são sensíveis à temperatura de pasteurização do leite (GILMOUR; ROWE, 1990).

O leite pasteurizado tipo C comercializado no estado de Minas Gerais e com registro no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) segue os padrões estabelecidos na Instrução Normativa nº51 do Ministério da Agricultura, já o leite pasteurizado tipo C com registro no Serviço de Inspeção Municipal de Juiz de Fora - MG, comercializado somente nesta cidade, segue as especificações estabelecidas pela Portaria 001 de 8 de Maio de 1995 da SMAA/PMJF.

O presente trabalho teve como objetivo verificar a adequação, segundo padrões microbiológicos estabelecidos por órgãos fiscalizadores, de amostras de leite pasteurizado tipo C registradas no Serviço de Inspeção Municipal da cidade de Juiz de Fora -MG (SIM) e no Instituto Mineiro de Agropecuária do estado de Minas Gerais (IMA), enviadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Águas da Universidade Federal de Juiz de Fora .

2. MATERIAL E MÉTODOS:

Foram analisadas, entre os meses de janeiro e dezembro de 2005, 27 amostras de leite pasteurizado tipo C, sendo 12 registradas no IMA e 15 no SIM, coletadas na cidade de Juiz de Fora – MG. Estas amostras foram coletadas pelos próprios fabricantes e encaminhadas em caixa isotérmica ao Laboratório de Análises de Alimentos e Águas da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal de Juiz de Fora. As amostras foram analisadas quanto a contagem global em placas e enumeração de coliformes totais e termotolerantes utilizando metodologia descrita no *Standard Methods For The Examination Of Dairy Products* (MARSHALL, 1992).

2.1. Determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes:

Três diluições da amostra (D, 10^{-1} e 10^{-2}) foram submetidas aos testes presuntivo e confirmativo para coliformes totais, utilizando-se uma série de três tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose, por diluição. Os tubos foram incubados a 35°C por 24 a 48 horas. Os tubos que apresentaram resultado positivo (evidenciado pela presença de gás no tubo de Durham), foram inoculados em Caldo Verde Bile Brilhante (VBB) e incubados a 35°C por 24 a 48 horas para confirmação da presença de coliformes totais. Os tubos de caldo VBB positivos foram então inoculados em caldo *Escherichia coli* (EC) suplementados com MUG e incubados a 35°C por 24 horas para confirmação de coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*), os tubos positivos apresentaram turvação e fluorescência na luz ultravioleta. Após a realização destes testes, os resultados foram obtidos utilizando-se a tabela de NMP (Número Mais Provável).

2.2. Contagem padrão em placas:

Três diluições da amostra (D, 10^{-1} e 10^{-2}) foram plaqueadas em duplicata em Ágar Padrão para Contagem (PCA) adicionado de cloreto de 2,3,5 trifeniltetrazólio (TTC) para facilitar a visualização das colônias. As placas foram incubadas a 35°C por 48 horas. Após esse período, procedeu-se a contagem das colônias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Comparando-se os resultados das 15 amostras analisadas registradas no SIM com os valores estabelecidos pela Portaria 001 de 8 de Maio de 1995, observou-se que 11 (73%) foram aprovadas segundo estes parâmetros e 4 (27%) foram reprovadas, sendo 2 por apresentarem contagem padrão em placas além do estabelecido, 1 por apresentar coliformes totais e outra por apresentar coliformes totais e termotolerantes. Estas amostras quando comparadas com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº51 do Ministério da Agricultura apresentaram-se todas aprovadas.

Das 12 amostras registradas no IMA, 8 (67%) foram aprovadas segundo os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº51 do Ministério da Agricultura e 4 (33%) foram reprovadas, sendo todas por apresentar coliformes totais além do estabelecido por este órgão fiscalizador. Estas amostras ao serem comparadas com os padrões estabelecidos pelo Serviço de Inspeção Municipal de Juiz de Fora - MG, apresentaram 10 (83%) reprovações, sendo 8 por apresentarem coliformes totais e 2 por excederem a contagem padrão em placas e apresentarem coliformes totais. Observou-se que das 8 (67%) amostras registradas no IMA e aprovadas segundo os parâmetros deste órgão fiscalizador, apenas 2 (17%) seriam aprovados segundo critérios de especificações estabelecidos pelo SIM.

4. CONCLUSÃO:

Os resultados deste estudo demonstraram que as amostras de leite sob registro da fiscalização municipal obedecem a critérios mais exigentes em relação ao perfil microbiológico se comparados aos padrões estaduais. O leite que é comercializado em Juiz de Fora - MG com registro estadual nem sempre segue os padrões estabelecidos pelo SIM e mesmo assim tem permissão para ser vendido no município. O leite com registro do SIM apesar de apresentar qualidade microbiológica para ser comercializado no estado de Minas Gerais, não pode ser vendido além dos limites municipais. Considerando-se os resultados encontrados e a tendência de estabelecimento de informações de qualidade em produtos alimentícios, este trabalho reforça a necessidade de padronização das especificações e portarias vigentes para um melhor atendimento ao produtor e ao mercado consumidor.

SUMMARY

The microbiological quality of Type C pasteurized milk sold in Juiz de Fora - MG was tested to verify if it suits the microbiological standards set by the Serviço de Inspeção Municipal of Juiz de Fora (SIM) and Instituto Mineiro de Agropecuária de Minas Gerais (IMA). 27 Type C

pasteurized milk samples, 12 registred on IMA and 15 on SIM, were tested under the parameters of global plate counting, of total coliforms and fecal coliforms *Escherichia coli* score stabilished on the Portaria n°001 de 8 de maio de 1995 (SMAA/PMJF) followed by SIM and on the Instrução Normativa n° 51 de 18 de setembro de 2002 – Ministerio da Agricultura e Abastecimento, followed by IMA. Among the samples registred on SIM, 27% were reprovved by its standard. When subjected to the IMA standards these same samples were all approved. Among the samples registred on IMA 33% were reprovved under its standard and when tested under the SIM parameters 83% were reprovved. These results show the milk samples under municipal inspection obey more exigent criteria for microbiological standards when comparnd with the state ones.

Key words: pasteurized milk, microbiological quality, coliforms

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, A.L. *et al.* Avaliação da qualidade do leite pasteurizado comercializado em Juiz de Fora. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 54, n. 311, Juiz de Fora, p. 9-13, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa n°51 de 18 de setembro de 2002. Anexo III Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo C. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao>>. Acesso em: 10 jan. 2006. 16:30:00

GILMOUR, A.; ROWE, M.T. Micro-organisms associated with milk. In: ROBINSON, R.K. Dairy Microbiology. The microbiology of milk, 2.ed., London: Elsevier Applied Science, v.2, p. 37-75, 1990.

JUIZ DE FORA. Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento. Portaria n° 001 de 08 de maio de 1995. Disponível em <<http://www.sspds.pjf.mg.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2006. 16:30:00

MACIEL, J.F. *et. al.* Qualidade microbiológica de leite pasteurizado comercializado em Itapetinga – BA. In: Congresso Nacional de Laticínios, XX, 2003, Juiz de Fora. Anais ... Juiz de Fora, Centro de Ensino e Pesquisa, Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2003.

MARSHALL, R. T. Standard Methods For The Examination Of Dairy Products. American Public Health Association, Washington DC, 16th edition, 1992. 546p.

OLIVEIRA, J.S.; BORGES, S.F. Qualidade do leite pasteurizado. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 39, n. 235p. 29-33 , Juiz de Fora, 1984.