

Análises de bactérias ácidos lácticas, de pH e acidez em amostras de leites fermentados comercializados no município de Sete Lagoas-MG

RESUMO

Paola Teixeira Carvalhopaolinhacarvalho@hotmail.com

Departamento de Engenharia de Alimentos,
Universidade Federal de São João del Rei,
Campus de Sete Lagoas, Sete Lagoas,
Minas Gerais, Brasil.

Christiano Vieira Pireschristiano@ufsj.edu.br

Departamento de Engenharia de Alimentos,
Universidade Federal de São João del Rei,
Campus de Sete Lagoas, Sete Lagoas,
Minas Gerais, Brasil.

Andréia Marçal Silvaamsilva@ufsj.edu.br

Departamento de Engenharia de Alimentos,
Universidade Federal de São João del Rei,
Campus de Sete Lagoas, Sete Lagoas,
Minas Gerais, Brasil.

Luana Sousa Silvaluana.sousa@ufsj.edu.br

Departamento de Engenharia de Alimentos,
Universidade Federal de São João del Rei,
Campus de Sete Lagoas, Sete Lagoas,
Minas Gerais, Brasil.

O regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados (IN 46/MAPA, de 23 de outubro de 2007) os define como produtos obtidos por fermentação láctica por ação de cultivos de microrganismos específicos. Dentre eles se destacam as bactérias probióticas que podem ser usadas no preparo de leites fermentados. O objetivo desse trabalho foi verificar a conformidade de diferentes marcas de leites fermentados encontrados no comércio de Sete Lagoas – MG. Amostras de sete diferentes marcas (Am1, Am2, Am3, Am4, Am5, Am6 e Am7) de leites fermentados em embalagens originais comercializados no município foram submetidas às análises microbiológicas de bactérias ácido-lácticas totais (BAL) e análises de pH e acidez titulável. As amostras Am1, Am2, Am4 e Am5 apresentaram contagens de BAL viáveis durante todo prazo de validade, o que não ocorreu com as amostras Am3, Am6 e Am7. A amostra Am6 não apresentou crescimento de BAL durante todo o experimento. Conclui-se que existem produtos no mercado fora do estabelecido pela legislação. Isso sugere um processamento e/ou armazenamento inadequado, pois é comum encontrar produtos fora da refrigeração ou em temperaturas acima do recomendado. Existem ainda estabelecimentos comercializadores que desligam os refrigeradores durante o período noturno, com o objetivo de reduzir custos, voltando a ligar apenas pela manhã.

PALAVRAS-CHAVE: Bactérias ácido-lácticas, leite fermentado, probióticos, controle de qualidade.

INTRODUÇÃO

A Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) dispõe sobre o regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados onde os define como produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microrganismos específicos. Para atenderem os requisitos exigidos pela legislação os produtos devem conter no mínimo 10^6 UFC/g de bactérias lácticas totais e acidez entre 0,6 a 2,0 gramas de ácido láctico/100g (BRASIL, 2007). Dentre as bactérias lácticas que podem ser usadas no preparo de leites fermentados encontram-se as probióticas que são definidas como microrganismos vivos, que administrados em quantidades adequadas, trazem benefícios à saúde do hospedeiro promovendo balanço da microbiota intestinal (FAO/WHO, 2002), devendo o consumo estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis (BRASIL, 2008).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para ser considerado probiótico, o produto deve conter uma quantidade mínima viável desses microrganismos, que está na faixa de 10^8 a 10^9 UFC na recomendação diária do produto pronto para consumo (BRASIL, 2008). As espécies mais utilizados são dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (LEE, *et. al.*, 1999, FAO/WHO, 2001), mas não exclusivamente. No Brasil, cultivos de *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* Shirota, *Lactobacillus casei* variedade *rhamnosus*, *Lactobacillus casei* variedade *defensis*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactococcus lactis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium animalis* (incluindo a subespécie *B. lactis*), *Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium* são considerados probióticos (BRASIL, 2008). Para a garantia de funcionalidade das bactérias probióticas, algumas características devem ser observadas, tais como, tolerância ao suco gástrico e à bile (BRASIL, 2008, MATILLA-SANDHOLON *et. al.*, 2003), aderência e persistência no trato gastrointestinal humano, atividade antagonista contra os agentes patogênicos (FAO/WHO, 2002, LEE, *et. al.*, 1999), *Helicobacter pylori*, *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes* e *Clostridium difficile* entre outras (MATILLA-SANDHOLON *et. al.*, 2003, SAARELA *et. al.*, 2000), ter histórico de não patogenicidade, não estar associadas a outras doenças tais como endocardite e ausência de genes determinantes da resistência aos antibióticos (SAARELA *et. al.*, 2000).

Além disso, na produção de alimentos contendo microrganismos probióticos vários aspectos tecnológicos devem ser analisados, como boas propriedades sensoriais, resistência a bacteriófagos, viabilidade e estabilidade durante o processo de produção e armazenamento (MATILLA-SANDHOLON *et. al.*, 2003), apresentando uma quantidade mínima viável do microrganismo até o final do prazo de validade (BRASIL, 2008).

Diante desse cenário é importante analisar os produtos que são comercializados no mercado e verificar se estão dentro dos padrões exigidos pela Legislação. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar a conformidade de diferentes marcas de leites fermentados, encontrados no comércio de Sete Lagoas – MG, com relação aos requisitos de acidez titulável, pH e contagem de bactérias ácido lácticas totais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram obtidas amostras de sete diferentes marcas de leite fermentado acondicionados em embalagens originais (pacotes com 6 unidades) comercializados no município de Sete Lagoas-MG. Com intuito de observar a viabilidade (conforme legislação vigente) ao longo de todo prazo de validade, as análises foram realizadas semanalmente (mesmo lote de cada marca) e em triplicata, ao longo de todo o período de validade de cada produto. Os produtos analisados apresentavam diferentes prazos de validade, variando entre 30 e 50 dias.

A fim de verificar se as amostras estavam estocadas adequadamente, no momento da coleta foi realizada a medida da temperatura de armazenamento, com o auxílio de um termômetro infravermelho (Equitherm TR-300). As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas e transportadas para os Laboratórios de Análise de Alimentos e de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal de São João del Rei, Campus Sete Lagoas (UFSJ-CSL). Para as análises microbiológicas, 10 mL de amostra de leite fermentado foram diluídas em 90 mL de solução salina 0,85% e posteriormente homogeneizadas. Foram realizados plaqueamentos das diluições 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} e 10^{-8} . Para contagem de BAL utilizou-se o Ágar de Man, Rogosa and Sharpe/MRS (Himedia/Curitiba-Paraná-Brasil), plaqueamento *pour plate*, sendo as placas incubadas invertidas em jarras de anaerobiose (Probac, São Paulo-Brasil) a 30°C por 72 horas (SILVA *et al.*, 2010). A determinação da acidez foi realizada através da titulação de 10 mL de leite fermentado com solução de NaOH (N/9) (solução Dornic) e 4 gotas de fenolftaleína como indicador (IAL, 2008). O pH foi determinado com o medidor de pH Mpa210 (MS TECNOPON Instrumentação). As médias dos resultados foram analisadas, comparados e discutidas com o preconizado pela Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007 do MAPA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média de estocagem do produto registrada no momento da compra foi 6°C (dados não mostrados), se enquadrando dentro do padrão exigido pela legislação, ou seja, inferior a 10°C (BRASIL, 2007).

Quanto a viabilidade de BAL, de acordo com a Tabela 1, as amostras Am1, Am2, Am4 e Am5 apresentaram-se em conformidade durante todo prazo de validade (4 semanas). As amostras Am3 e Am7 apresentaram viabilidade apenas nas 2 primeiras semanas de avaliação durante o prazo de validade. A amostra Am6 não apresentou crescimento de BAL durante todo o experimento. Para as amostras Am3 e Am7 observou-se diminuição do número de microrganismos probióticos viáveis conforme avanço do tempo da vida de prateleira.

A população busca cada dia mais uma alimentação saudável incluindo produtos de qualidade e os leites fermentados estão presentes nessa dieta. Existe uma grande variedade de marcas no mercado para atender os vários tipos

de consumidores e aumentar o consumo desses produtos. Os resultados sugerem possíveis problemas no armazenamento inadequado desses produtos, pois é comum encontrá-los fora do local refrigerado ou em temperaturas acima do permitido pela legislação. Além disso, existem supermercados, padarias e outros comércios, que desligam os refrigeradores durante o período noturno, com o objetivo de reduzir custos, mas infelizmente podem causar danos a integridade dos produtos e comprometer a qualidade dos mesmos. Outro fator relevante é o transporte, pois muitas vezes é feito de forma inadequada (em veículos com refrigeração inadequada) e como esses produtos são sensíveis, qualquer alteração de temperatura pode ocasionar danos. No caso da amostra Am6 é possível ainda que tenha ocorrido falha no processamento, visto que não houve contagem em nenhuma das seis unidades do produto analisadas individualmente, a cada semana, durante a validade do mesmo.

Tabela 1. Resultados médios da contagem total de Bactérias ácido-láticas (BAL) de amostras de leite fermentado obtidas no comércio de Sete Lagoas-MG, analisadas ao longo de quatro semanas.

Marcas	BAL (UFC/g) PORÇÃO			
	SEMANAS			
	1	2	3	4
Am1	7,05x10 ¹⁰	6,45x10 ¹⁰	5,32x10 ¹⁰	*
Am2	5,04x10 ⁸	4,32x10 ⁸	3,92x10 ⁸	1,33x10 ⁹
Am3	8,80x10 ⁹	2,72x10 ⁹	0	0
Am4	1,53x10 ¹⁰	6,47x10 ⁹	3,15x10 ⁹	2,06x10 ⁸
Am5	**INC	2,20x10 ¹¹	1,32x10 ¹¹	1,48x10 ¹¹
Am6	0	0	0	*
Am7	2,37x10 ⁹	3,6x10 ⁸	0	*

NOTA: * Amostra não analisada (o produto ultrapassou o prazo de validade) ** INC – Incontável (o número de colônias foi maior que 250 UFC/mL). BAL-Bactérias ácido-láticas.

A legislação em vigor exige contagens de BAL na faixa de 10⁸ a 10⁹ UFC na recomendação diária do produto pronto para consumo (BRASIL, 2008). Castilho, Cunha e Araújo (2013) avaliaram cinco lotes de leites fermentados de cinco diferentes marcas em pontos de venda de Viçosa - MG e observaram que 32% deles não apresentaram contagens de BAL superiores a 1x10⁶ UFC/mL, estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação.

Urnau *et al.* (2012), em análise de leites fermentados comerciais observaram a presença de cepas de *Bifidobacterium spp* e *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* com contagens de microrganismos viáveis superiores a 10⁷ UFC/mL em todos os produtos analisados. A viabilidade de cepas probióticas é considerada importante a fim de assegurar sua ótima funcionalidade.

Shah *et al.* (1995), verificaram em amostras de iogurtes, onde, um declínio constante no número de *Bifidobacterium bifidum* viáveis durante o armazenamento, sendo encontradas poucas células viáveis após cinco semanas. A viabilidade de *L. acidophilus* permaneceu elevada em três amostras, mantendo contagens entre 10⁷ e 10⁸ UFC/g quando frescos, diminuindo após 30 dias de armazenamento. As reduções nos valores de pH durante o período de armazenamento podem ter afetado a viabilidade dos organismos. Mendes *et al.*

(2014) em estudos realizados com leites fermentados produzidos com BAL (*Lactobacillus rhamnosus* ou *Lactobacillus fermentum*) isolados de queijos artesanais brasileiros, observaram contagens adequadas das bactérias lácticas (superiores a 10^8 UFC/g), durante um período de estocagem de 45 dias quando armazenados em refrigeração entre 8-10°C.

Considerando os padrões estabelecidos pela legislação vigente, os produtos Am1, Am2, Am4 e Am5 apresentaram-se em conformidade durante todo o prazo de validade, sendo considerados com alegação de funcionalidade/probióticos. A amostra Am6 não apresentou crescimento de BAL durante todo o experimento. Amostras Am3 e Am7 estavam conformes apenas nas 2 primeiras semanas de avaliação. Todas amostras mantiveram padrões de acidez desejáveis durante toda a vida útil dos produtos.

Os produtos apresentaram acidez média entre 1,16 a 1,61 g/100g (Tabela 2) durante todo o prazo de validade, sendo considerados como apropriados para o consumo segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados (0,6 a 2,0 g de ácido láctico/100g) (BRASIL, 2007). Esse estudo se equipara ao realizado por MEDEIROS *et al.* (2011), que verificaram médias de acidez 0,88 a 1,17 g/100g em três amostras de leites fermentados de marcas comercializadas no Brasil. As BAL têm seu crescimento afetado pela acidez (LIN, *et al.*, 2006). De acordo com Thamer e Penna (2006) o armazenamento do produto, a temperatura de refrigeração e a pós acidificação provocadas pelo metabolismo das culturas usadas podem contribuir para ao aumento da acidez do leite fermentado no período de estocagem.

As amostras apresentaram médias de pH entre 3,72 a 3,92 (Tabela 2) durante toda a vida de prateleira, estando em consonância com o estudo realizado por MEDEIROS *et al.* (2011), em leites fermentados comerciais, onde verificaram médias de pH entre 3,72 e 4,23. Araújo *et al.* (2011), avaliando perfil de conformidade de leites fermentados disponíveis no mercado encontraram resultados de pH entre 3,07 e 3,81 e acidez titulável 0,87 a 1,20 g/100g

Thamer e Penna (2006), utilizando *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium* e *Lactobacillus acidophilus* no processo de produção de bebidas lácteas funcionais fermentadas evidenciaram em seu estudo o valor de pH 4,8 ao final da fermentação.

Gallina *et al.* (2011), avaliando o pH na vida de prateleira de leites fermentados observaram que houve uma redução nos valores durante o período de armazenamento sob refrigeração, atribuído a contínua produção de ácidos durante o metabolismo das bactérias lácticas. As marcas Am1, Am6 e Am7 não foram submetidas às análises de pH e acidez na quarta semana, pois já havia expirado o prazo de validade dos produtos.

Tabela 2. Resultados médios de acidez e pH de amostras de leite fermentado obtidas no comércio de Sete Lagoas-MG, analisadas ao longo de quatro semanas.

MARCAS	SEMANAS							
	1		2		3		4	
	ACIDEZ (%)	pH	ACIDEZ (%)	pH	ACIDEZ (%)	pH	ACIDEZ (%)	pH
Am1	1,21	3,86	1,26	3,77	1,55	3,96	*	*
Am2	1,33	3,49	1,24	3,84	1,38	3,81	1,18	3,78
Am3	1,16	3,85	1,13	3,95	1,03	4,07	0,99	3,83
Am4	1,27	3,67	1,21	3,63	1,19	3,97	1,44	3,62
Am5	1,18	3,82	1,13	3,7	1,15	3,74	1,21	3,63
Am6	1,31	3,56	1,14	3,75	1,35	4,03	*	*
Am7	1,09	3,82	1,53	3,67	1,16	3,92	*	*

NOTA: * Amostra não analisada (o produto ultrapassou o prazo de validade) ** INC – Incontável (o número de colônias foi maior que 250 UFC/mL). BAL-Bactérias ácido-láticas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que para algumas marcas a quantidade de microrganismos viáveis não atingiu o mínimo exigido pela legislação vigente ao longo do período de vida de prateleira.

Os resultados sugerem maior atenção quanto à produção, transporte e armazenamento de leites fermentados e que órgãos fiscalizadores tenham maior rigor nas suas ações, como melhor monitoramento das indústrias processadoras e das condições dos estabelecimentos comercializadores. Práticas mais rotineiras de coleta de amostras e análises em laboratórios credenciados, visto que existem no mercado produtos que não se enquadram nas condições exigidas pela legislação.

Estudos são sempre importantes para avaliar a qualidade de produtos comercializados e verificar se estão de acordo com a legislação vigente, pois é de extrema importância a divulgação dos resultados e a conscientização da população quanto ao produto que está sendo consumido, podendo o rótulo não trazer informações fiéis à realidade dos mesmos.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG, ao CNPq, à FINEP e a UFSJ pela disponibilização de recursos financeiros e de infra-estrutura para a realização desta pesquisa.

Analysis of bacteria lactic acids, pH and acidity in fermented milk samples marketed in the city of Sete Lagoas, Minas Gerais

ABSTRACT

The technical regulation of identity and quality of fermented milks (Normative Instruction 46/MAPA of 23 October 2007) defines as products obtained by lactic fermentation by the action of specific microorganisms of crops. Among them stand out the probiotic bacteria that can be used in the preparation of fermented milks. The aim of this study was to verify the conformity of different brands of fermented milks found in trade in Sete Lagoas-MG. Samples of seven different brands (Am1, Am2, Am3, AM4, AM5, Am6 and Am7) of fermented milk in original packaging marketed in the city were subjected to microbiological analysis of total lactic acid bacteria (BAL) and pH analysis and titratable acidity. The Am1 samples, Am2, AM4 and AM5 presented viable BAL counts throughout shelf life, which did not occur with the Am3 samples Am6 and Am7. The Am6 sample showed no growth BAL throughout the experiment. In conclusion, there are many products on the market outside the established by the legislation. This suggests processing and/or improper storage, it is common to find products out of refrigeration or above recommended temperatures. There are also suppliers establishments that turn off the refrigerator during the night, in order to reduce costs, reconnecting only in the morning.

KEYWORDS: Lactic acid bacteria, fermented milk, probiotics, quality control.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, T. F.; SANT'ANNA, M. S. L.; RODRIGUES, V. C.; COSTA, E. C.; PAULA, TEIXEIRA, T. F. S. Avaliação do perfil de conformidade de diferentes leites fermentados com a legislação brasileira de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 66, n.380, p. 40-45, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos**. Brasília: Anvisa, 2008. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.html>. Acessado em 13 de agosto de 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 46, 23/10/2007. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados**. Brasília, n. 205, seção 1, p. 4, 2007.

CASTILHO, N. P. A.; CUNHA, A. F.; ARAÚJO, M. M. P. Qualidade de leites fermentados brasileiros e atividade antagonista in vitro de suas bactérias ácido-láticas. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v. 31, n. 2, p. 207-214, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food, Joint FAO/ WHO Working Group Report on Drafting London, Ontario, Canada, April 30 and May 1, 2002**. Disponível em:<http://www.who.int/foodsafety/fs_management/en/probiotic_guidelines.pdf>. Acessado em 13 de agosto de 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria**, Cordoba, Argentina 1-4 October 2001. Disponível em:<https://books.google.com.br/books/about/Report_of_the_Joint_FAO_WHO_Expert_Consu.html?id=wlo9OAAACAAJ&redir_esc=y>. Acessado em 13 de agosto de 2015.

GALLINA, D. A.; ALVES, A. T. S.; TRENTO, F. K. H. S.; CARUSI, J. Caracterização de leites fermentados com e sem adição de probióticos e prebióticos e avaliação da viabilidade de bactérias lácticas e probióticas durante a vida-de-prateleira. **UNOPAR Científica. Ciências biológicas e da saúde**, Londrina, v. 13, n.4, p.239-244, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 1ª Ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LEE, Y.K.; NOMOTO, K.; SALMINEN, S.; GORBACH, S. L. **Handbook of probiotics.** New York, Wiley, 1999. 211p.

LIN, W. H.; HWANG, C.F.; CHEN, L. W.; TSEN, H. Y. Viable counts, characteristic evaluation for commercial lactic acid bacteria products. **Food Microbiology**, London, v. 23, n. 1, p. 74-81, 2006.

MATILLA-SANDHOLM, T.; ARINEN, P. M.; CRITTENDEN, R.; MOGENSEN, G.; FONDEN, R.; SAARELA, M. Technological challenges for future probiotic foods. **International Dairy Journal**. Amsterdam, v. 12, n. 2-3, p. 173-182, 2003.

MEDEIROS, E. J. L.; LIMA, A. R. L.; MOURA, M. D.; MOREIRA, R. T. Leite fermentado de marcas comerciais: Estudo da aceitação e correlação com pH e acidez **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 66, n. 381, p. 46-51, 2011.

MENDES, D. P.G.; SOUZA, M. R.; GALLETTI JUNIOR, M.; LEITE, M.O.; PENNA, C.F.A.M. Quality of fermented milks produced with *Lactobacillus rhamnosus* and *Lactobacillus fermentum* isolated from artisanal cheeses. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**. Belo Horizonte-MG, v.66, n.4, p.1291-1295, 2014.

SAARELA, M., MOGENSEN, G., FONDÉN, R., MÄTTÖ, J., MATTILA-SANDHOLM, T. Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties. **Journal Biotechnology**, Amsterdam, v.84, p.197-215, 2000.

SHAH, N. P.; LANKAPUTHRA, W. E. V.; BRITZB, M. L.; KYLE, W.S.A. Survival of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* in commercial yogurt during refrigerated storage. **International Dairy Journal**, Amsterdam, v. 5, n. 5, p. 515-521, 1995.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 4 ed. São Paulo: Varela, 2010.

THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v.26, n.3, p.589-595, 2006.

URNAU, D.; CIROLINI, A.; TERRA, N. N.; CAVALHEIRO, C. P.; MILANI, L. I. G.; FRIES, L. L. M. Isolamento, identificação e caracterização quanto à resistência ao pH ácido e presença de sais biliares de cepas probióticas de leites fermentados comerciais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 384, p. 5-10, 2012.

Recebido: 24 mai. 2016.

Aprovado: 27 set. 2016.

DOI: 10.3895/rebrapa.v8n3.3989

Como citar:

CARVALHO, P. T. et al. Análises de bactérias ácidos lácticas, de pH e acidez em amostras de leites fermentados comercializados no município de Sete Lagoas-MG. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 8, n. 3, p. 12-21, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Christiano Vieira Pires

Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de São João del Rei, Campus de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

