

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

www.uesb.br/revista/rsc/ojs

QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS EM LEITES FERMENTADOS DESTINADOS AO CONSUMIDOR, COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE ITUIUTABA**QUANTIFICATION OF ACID-LACTIC BACTERIA IN FERMENTED MILKS INTENDED FOR THE CONSUMER MARKETED IN THE CITY OF ITUIUTABA****Helena Juliana Caixêta¹, Héberly Fernandes Braga²**Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Uberlândia¹,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro²**Abstract**

The consumption of fermented milk is on the rise due to the appeal for its functional properties and the diversity of brands available in the market. However, research shows that much of the food marketed falls outside hygienic-sanitary and nutritional standards established legally. Different organisms and researches propose that the minimum daily dose of the microbial culture necessary for beneficial physiological effects is 10^8 and 10^9 CFU.g⁻¹ or mL⁻¹ of the product. The objective of this study was to evaluate the number of viable acid-lactic bacteria in fermented milks from three different brands, obtained at points of sale in the city of Ituiutaba-MG. Batch samples were analyzed according to standard methodology for enumeration of lactic acid bacteria, using Man Rogosa and Sharpe agar. The colony count was expressed in CFU.g⁻¹, considering inoculated amount and dilution. More than half (55.6%) of the evaluated samples had counts below 10^7 CFU.g⁻¹, even within the useful period of validity. Microorganism values that are very close to the minimum recommended by the legislation (10^6 CFU.g⁻¹) may be reduced over time, especially if the storage temperature varies greatly. The observed inferences presuppose better monitoring of the conditions of manufacture, distribution and storage of the products, aiming to maintain the ideal conditions to the viability and consequent functionality of the microbial cultures present there.

Key Words: Functional food; Probiotics; Food and nutrition security.

Resumo

O consumo de leites fermentados está em ascensão devido ao apelo por suas propriedades funcionais e à diversidade de marcas disponíveis no mercado. Entretanto, pesquisas demonstram que grande parte dos alimentos comercializados se encontra fora dos padrões higiênico-sanitários e nutricionais estabelecidos legalmente. Distintos órgãos e pesquisas propõem que a dose mínima diária da cultura microbiana necessária aos efeitos fisiológicos benéficos seja de 10^8 e 10^9 UFC.g⁻¹ ou mL⁻¹ do produto. Objetivou-se assim avaliar o número de bactérias ácido-láticas viáveis em leites fermentados de três marcas diferentes, obtidos em pontos de venda da cidade de Ituiutaba-MG. Amostras de lote foram analisadas conforme metodologia padrão para enumeração de bactérias ácido-láticas, empregando ágar Man Rogosa e Sharpe. A contagem de colônias foi expressa em UFC.g⁻¹, considerando a quantidade inoculada e a diluição. Mais da metade (55,6%) das amostras avaliadas apresentaram contagens abaixo de 10^7 UFC.g⁻¹, mesmo estando dentro do período útil de validade. Valores de micro-organismos muito próximos ao mínimo recomendado pela legislação (10^6 UFC.g⁻¹) podem vir a reduzir-se ao longo do tempo, especialmente se a temperatura de armazenamento sofrer muitas variações. As inferências observadas pressupõem melhor monitoramento das condições de fabricação, distribuição e armazenagem dos produtos, visando manter as condições ideais à viabilidade e consequente funcionalidade das culturas microbianas ali presentes.

Palavras chave: Alimento funcional; Probióticos; Segurança alimentar e nutricional.

Introdução

Nos últimos anos a preocupação com a saúde e a qualidade de vida tem levado as pessoas a se atentarem à prática de atividade física, bem como ao consumo de alimentos nutricionalmente mais saudáveis, propiciando o aumento da demanda por produtos alimentícios com alegação funcional e/ou de saúde¹.

Novos produtos funcionais têm sido desenvolvidos e lançados no mundo todo, especialmente na área de laticínios², isto porque, além de apresentarem excelente valor nutritivo e possuírem grande aceitação pelo público em geral, são veículos em potencial para a ingestão de micro-organismos benéficos³.

Inúmeras pesquisas com micro-organismos considerados benéficos à saúde estão voltadas a produtos como iogurtes e leites fermentados, sendo estes os mais comercializados no Brasil e no mundo^{4,5}. Conforme a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos – ABIA, o faturamento da venda de produtos derivados da indústria de laticínios teve um crescimento constante, saindo de R\$ 50,1 bilhões de reais em 2013 e atingindo um valor de R\$ 68,7 bilhões de reais, em 2018, propiciando a quarta posição desse setor no ranking de produtos alimentícios mais vendidos⁶. Estimativas apontam que o mercado brasileiro de produtos com alegação funcional cresça cerca de 20% ao ano, sendo que os iogurtes em geral representam 80% do mercado de refrigerados⁷.

Os efeitos de promoção da saúde vinculados aos produtos lácteos fermentados estão relacionados com a atividade biológica das bactérias empregadas na produção desses alimentos e os metabólitos gerados durante o processo de fermentação. Entretanto para promover o efeito fisiológico esperado recomenda-se que o produto tenha no mínimo 10^6 unidades formadoras de colônia (UFC) do micro-organismo, por grama (g) ou mililitro (mL) do alimento^{8,9}.

Algumas pesquisas indicam que os efeitos benéficos dos leites fermentados ao organismo ocorrem quando há concentrações de bactérias benéficas no lúmen intestinal do comensal acima de 10^7 UFC.g⁻¹ de bolo fecal, sendo assim considerados ideais no produto pronto para consumo valores entre 10^8 a 10^9 UFC.g⁻¹ ou mL⁻¹; levando em conta que alguns micro-organismos serão injuriados ou mesmo mortos ao longo de todo seu trajeto pelo trato gastrointestinal^{9,11}.

Diante do exposto, distintas investigações em segurança alimentar têm demonstrado que grande parte dos alimentos comercializados se encontra fora dos padrões higiênico-sanitários e nutricionais estabelecidos legalmente e alegados nos rótulos dos produtos, para promover e garantir a saúde dos consumidores¹²⁻¹⁸. Por essa razão, existe grande preocupação de institutos de pesquisa e órgãos governamentais de vigilância e controle, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, entre outros, com a segurança e qualidade dos produtos ofertados.

Assim, o objetivo foi avaliar três marcas de leites fermentados comercializados em estabelecimentos da cidade de Ituiutaba-MG, com relação ao número de bactérias ácido-láticas viáveis, e verificar o atendimento aos parâmetros de qualidade e identidade.

Metodologia

Amostras de lote de leites fermentados de três marcas diferentes (A, B e C), uma de abrangência internacional, uma nacional e outra regional, foram obtidas em três pontos de venda (supermercados) da cidade de Ituiutaba-MG, sendo que em todos os estabelecimentos foram amostradas todas as mesmas marcas em um mesmo dia. Cada lote correspondeu a dez unidades individuais (80 g) do produto, sendo que todas elas se encontravam dentro do início do prazo de validade estipulado na embalagem, e eram mantidas em temperaturas não superiores a $8 \pm 2^\circ\text{C}$, conforme observado nos medidores anexos às gôndolas de acondicionamento dos produtos. As amostras, mantidas em suas próprias embalagens, foram acondicionadas em caixas isotérmicas e imediatamente conduzidas ao Laboratório de Biologia/Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Ituiutaba, onde foram analisadas.

Foi realizado inicialmente um “pool” das unidades amostrais para cada lote e ponto de venda, em recipiente estéril e posteriormente obtidas diluições seriadas (10^{-7} , 10^{-8} e 10^{-9}) em água peptonada 0,1% estéril. As análises foram feitas conforme metodologia descrita por Silva et al.¹⁹, onde as alíquotas foram plaqueadas em profundidade e em triplicata sobre placas de Petri estéreis adicionadas de ágar Man Rogosa e

Sharpe – MRS (incluindo uma sobrecamada de meio), e incubadas a 37°C por 48 h. Os resultados da contagem de colônias foram expressos pela média das UFC.g⁻¹, considerando a quantidade inoculada e a diluição.

Resultados e discussões

Com relação à contagem das bactérias ácido-láticas, foi verificado que duas marcas (B e C) do estabelecimento (1), uma marca (B) do estabelecimento (2) e duas marcas (B e C) do estabelecimento (3), ou seja, 55,6% do total analisado apresentou contagens de bactérias

ácido-láticas no produto final destinado ao consumidor, muito próximas ao valor mínimo (Tabela 1) preconizado pelo MAPA⁸. Tal fato é importante pois evidencia, em especial para as amostras de leite fermentado da marca B, que a quantidade inicial de micro-organismos utilizados na elaboração dos produtos foi baixa, e que esses valores podem se reduzir ao longo da vida de prateleira do produto, atingindo contagens inferiores às necessárias para que possam apresentar efeito benéfico ao consumidor, especialmente se a temperatura de armazenamento sofrer muita variação.

Tabela 1. Contagens médias de bactérias ácido-láticas em UFC.g⁻¹, de diferentes marcas de leites fermentados comercializados em três estabelecimentos da cidade de Ituiutaba, MG, Brasil.

Estabelecimento	Marca	UFC.g ⁻¹
1	A	4,0 x 10 ⁷
	B	< 1,0 x 10 ⁷
	C	< 1,0 x 10 ⁷
2	A	1,0 x 10 ⁸
	B	< 1,0 x 10 ⁷
	C	1,1 x 10 ⁹
3	A	3,8 x 10 ⁸
	B	< 1,0 x 10 ⁷
	C	< 1,0 x 10 ⁷

⁸Padrão ≥ 1,0 x10⁶

<

Segundo Hill et al.²⁰, para que um alimento contendo bactérias ácido-láticas alcance sua funcionalidade, é necessário que atenda uma série de requisitos sendo o principal, a viabilidade dos micro-organismos. Para que isso ocorra, as células viáveis devem estar em

concentrações mínimas exigidas até o momento do consumo.

A vida de prateleira de um produto com bactérias ácido-láticas é definida desde o tempo de produção e embalagem até o momento em que o produto esteja impróprio para consumo, ou seja, com o prazo de validade vencido, sendo 28 dias o tempo médio estabelecido como ideal para leites fermentados^{8,21-23}, apesar disso, estudos tem mostrado a baixa viabilidade dessas bactérias durante a vida útil desses produtos.

A quantidade de marcas de leites fermentados em gôndolas de pequenos e grandes estabelecimentos comerciais comprova

a sua importância. O valor nutritivo associado à vida saudável, entre outros fatores explica a expansão do produto e impõe a necessidade do seu monitoramento e fiscalização constantes, não só durante a produção, mas também, na forma como estão dispostos ao consumidor final, a fim de se garantir padrões de identidade, qualidade e segurança.

Pesquisa realizada com bebidas lácteas fermentadas coletadas no comércio de nove municípios da microrregião de Lavras-MG, verificou que apenas uma marca (de um total de cinco analisadas) apresentava contagem para bactérias ácido-láticas em conformidade com o MAPA (contagem mínima de 1 x 10⁶ UFC.mL⁻¹ ou g⁻¹)²⁴. Assis et al.¹³ observaram contagens abaixo de 1 x 10⁶ UFC.mL⁻¹ em quatro dos 29 lotes de leite fermentado (13,8%). Estudo realizado em laticínios da capital brasileira, com diferentes produtos, dentre eles bebidas lácteas fermentadas, verificou que 30% das 20 amostras analisadas, apresentavam contagens de bactérias

ácido-láticas abaixo do limite mínimo especificado na legislação¹⁶. Ramos et al.¹⁸ também observaram contagens de bactérias inferiores às preconizadas pela legislação, em 25% de um total de 20 amostras coletadas em supermercados do município de Uberlândia-MG.

Conforme Balcão et al.²⁵, os requisitos básicos que mantêm a eficácia dos produtos contendo culturas bacterianas benéficas são: o armazenamento a temperaturas de refrigeração controladas; e o número mínimo de bactérias viáveis no alimento no momento do consumo.

Comparando-se as contagens de bactérias lácteas determinadas no presente estudo entre os diferentes estabelecimentos (Tabela 1), pode-se inferir que apesar dos mesmos apresentarem temperaturas de acondicionamento não superiores a 8°C no momento da coleta, fica evidente que no estabelecimento 2, a manutenção da temperatura de armazenamento dos produtos analisados é mais constante, e possivelmente mais próxima da faixa considerada ideal à viabilidade das bactérias, pois nota-se valores de UFC mais altos (10^8 e 10^9), com exceção da marca B. Outro fato que corrobora tal evidência é redução abrupta em 2 ciclos logarítmicos na contagem das bactérias da amostra C, para os estabelecimentos 1 e 3, quando comparados ao estabelecimento 2.

Sabe-se que as boas práticas de fabricação bem como as boas práticas de distribuição, armazenamento e comercialização devem ser aplicadas e monitoradas na elaboração e venda de produtos lácteos, garantindo a qualidade, bem como as condições de vida de prateleira estabelecidas²⁶, para que de fato os leites fermentados apresentem quantidade alta de micro-organismos viáveis.

Estudo realizado por Barboza e Belo²³ em Sete Lagoas – MG, com cinco marcas de leite fermentado de ampliada venda, verificou que todas as amostras analisadas apresentaram contagens totais para bactérias ácido-láticas viáveis durante todo o período de 28 dias de armazenamento, com valores variando de aproximadamente $4,5 \times 10^7$ a $4,8 \times 10^8$ UFC.g⁻¹. Entretanto, é importante frisar que o armazenamento foi mantido em condições monitoradas em laboratório a $\pm 4^\circ\text{C}$, condições estas diferentes das observadas no presente estudo. Pesquisa semelhante, entretanto, com armazenamento a $\pm 8^\circ\text{C}$, realizada em Pato Branco – PR com três marcas comerciais de leite

fermentado obtiveram valores superiores a 10^9 UFC.mL⁻¹ até o 30º dia²⁷.

Dessa forma, os resultados obtidos no presente estudo podem estar associados à falta ou mesmo ausência de uma constância da temperatura dos refrigeradores e consequentemente dos produtos (apesar da adequação pontual observada no momento da coleta das amostras), haja visto que estudos tem mostrado a inadequação na temperatura de conservação, armazenamento e exposição de balcões refrigerados em supermercados²⁸⁻³¹.

A variação na contagem de bactérias ácido-láticas entre as marcas pode estar associada a falhas no monitoramento de pontos críticos de controle durante a fabricação do produto e/ou da cadeia de abastecimento³². Já as oscilações observadas entre marcas iguais em diferentes estabelecimentos estão vinculadas a falta de padronização da produção, bem como condições distintas de armazenamento, conforme já comentado. Para Cheow, Kiew e Hadinoto¹⁵, condições da temperatura de processamento, concentração de oxigênio do leite, quantidade e poder de acidificação da cultura utilizada, também podem ser as causas das baixas contagens de bactérias viáveis observadas em algumas das marcas analisadas no presente estudo.

É consenso que algumas cepas de micro-organismos dos gêneros de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, comumente utilizadas como culturas em diferentes leites fermentados, apresentam efeitos benéficos ao organismo quando consumidos regularmente e em quantidades adequadas³³. Entretanto, é essencial também que os micro-organismos possam sobreviver a longo prazo, para que quando

ingeridos consigam colonizar o intestino humano². Estudos^{10,12,17} têm relatado que valores ideais da cultura bacteriana para serem de fato consideradas benéficas deviam ser superiores a 10^8 UFC.g⁻¹, o que corresponderia ao consumo de 100 g ou mL de produto³⁴ contendo 10^6 a 10^7 UFC.g⁻¹ ou mL⁻¹. Portanto, caso o consumidor venha a ingerir somente uma unidade do produto diariamente, 22,2% das marcas aqui analisadas não atingiriam a dose mínima recomendada.

Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a alegação funcional e/ou de saúde apresentada por produtos que contenham em sua composição culturas bacterianas benéficas, deve ser analisada caso a caso e os produtores

devem seguir um conjunto mínimo de critérios que comprovem a eficácia e viabilidade. Para este último quesito, apesar do órgão governamental não especificar um valor ideal de micro-organismos presentes no produto, o mesmo deixa claro que o produtor deve comprovar por laudo de análise a quantidade mínima viável de bactérias até o final do prazo de validade do produto, sempre considerando as condições de uso, armazenamento e distribuição³⁵.

Conclusão

Mais da metade das marcas de leites fermentados analisados nesse estudo apresentaram contagens bem próximas ao parâmetro mínimo estipulado pelo MAPA, indicando deficiências no processo de fabricação e manutenção dos produtos, que podem suscitar na inviabilidade das culturas microbianas ao longo da vida útil dos alimentos. As inferências sustentam a necessidade de um melhor monitoramento das condições de transporte e armazenagem dos produtos, bem como de uma maior assiduidade na atuação e fiscalização dos órgãos competentes, além de servir de alerta aos consumidores sobre a importância do consumo de tais produtos mais próximos à sua data de fabricação.

Referências

1. MaestriB, Herrera L, Silva NK, Ribeiro, DHB, Chaves ACSD. Avaliação do impacto da adição de inulina e de maçã em leite fermentado probiótico concentrado. *BrazJFood Technol*. 2014 Jan/Mar; 17(1): 58-66.
2. VandenplasY, HuysG, DaubecG. Probiotics: an update. *JPediatr* 2015 Jan/Fev; 91(1): 6-21.
3. Costa MP, Balthazar CF, Moreira RVBP, Cruz AG, Conte Júnior CA. Leite fermentado: potencial alimento funcional. *EncicBiosf* 2013; 9(16): 1387-1408.
4. Komatsu TR, Buriti, CFA, Saad SMI. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. *RevBrasCiêncFarm* 2008; 44(3): 229-347.
5. Wendling LK, Weschenfelder S. Probióticos e alimentos lácteos fermentados – uma revisão. *RevInst Laticínios Cândido Tostes* 2013; 68(395): 49-57.
6. Associação Brasileira de Indústria de Alimentos- ABIA. 2019 [acesso em 2019 dez 05]. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2018.pdf>.
7. GallinaDA. Leites fermentados funcionais: tendências e inovações. *IngrTecnol* 2010; 3(9): 26-30.
8. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados. *Diário Oficial [da] União*. 2007 Out 24; Seção 1. p 4.
9. GALLINADA, Silva e Alves AT, Trento FKHS, 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 CientCiencBiolSaúde* 2011; 13(4): 239-44.
10. BouhnikY. Survie et effets chez l'homme des bactéries ingérées dans les laits fermentés. *Le Lait* 1993; 73(2): 241-47.
11. Blanchette L, Roy D, Bélanger G, Gauthier SF. Production of cottage cheese using dressing fermented by bifidobacteria. *JDairy Sci* 1996 Jan; 79(1): 8-15.
12. NicolijR. Normal gastrointestinal microbiota in domestic animals and human beings. *EnfermInfeccMicrobiolClin* 1995; 15:183-90.
13. AssisBS, Cunha AF, Costa HHS, Penna CFAM, Leite MO, Cerqueira MMOP, et al. Enumeração de *Lactobacillus* spp. em leites fermentados probióticos comercializados em Belo Horizonte. *HigAlim* 2009; 23:95-6.
14. CastilhoNPA, CunhaAF, AraújoMMP. Qualidade de leites fermentados brasileiros e atividade antagonista in vitro de suas bactérias ácido lácticas. *BolCentro PesquiProcessAliment* 2013 Jul/Dez; 31(2): 207-14.
15. CheowWS, KiewTY, HadinotoK. Controlled release of *Lactobacillus rhamnosus* biofilm probiotics from alginate-locust bean gum microcapsules. *CarbohydrPolym* 2014 Mar; 103:587-95.
16. ReisDL, Couto EP, Ribeiro JL, Nero LA, Ferreira MA. Qualidade e segurança microbiológica de derivados lácteos fermentados de origem bovina produzidos no Distrito Federal,

- Brasil. Semina: CiêncAgrár 2014 Nov/Dez; 35(6): 3161-72.
17. AlmeidaDM. Determinação do tempo de vida de prateleira de iogurte com de polpa de fruta por meio da população de bactérias lácticas totais. *RevBrasTecnolAgroind* 2015; 9(1): 1671-81.
18. RamosME. Contagem de bactérias lácteas em leites fermentados com alegações de propriedades funcionais. *RevEletreunAnualCiêncCentro UnivTriâng* 2017; 7(1).
19. SilvaN, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwak MH, Gomes ABR, Okazaki MM. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5.ed. São Paulo: Blucher; 2017.
20. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat RevGastroenterolHepatol* Aug 2014; 11(8):506-14.
21. RamosACSM, Stamford TLM, Machado ECL, Lima FRB, Garcia EF, Andrade SAC, et al. Elaboração de bebidas lácteas fermentadas: aceitabilidade e viabilidade de culturas probióticas. *Semina: CiêncAgrárNov/Dez* 2013; 34(6): 2817-28.
22. BallardinAC, Fagundes DI, Guizo FM, Zucatti KP, Nespolo CR. Análise de microrganismos presentes em amostras de leite fermentado durante a vida de prateleira do produto. In: *Congressode Pesquisae Extensãoda Faculdade da Serra Gaúcha, 2014* [acesso em 2019 dez 05]; Caxias do Sul: FCS. p. 388-99. Disponível em: <http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao/issue/view/85>.
23. BarbozaJCA, BeloRFC. Análise de leites fermentados comercializados como alimentos funcionais probióticos. *RevBrasCiêncVida* Jul 2017; 5(1).
24. TebaldiVMR, Resende JGOS, Ramalho GCA, Oliveira TLC, Abreu LR, Piccoli RH. Avaliação microbiológica de bebidas lácteas fermentadas adquiridas no comércio varejista do sul de Minas. *CiêncAgrotec* Jul/Ago 2007; 31(4): 1085-88.
25. BalcãoVM, Moutinho CG, Matos CM, Almeida CV. Alimentos potenciadores de saúde: produtos lácteos probióticos. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa; 2001 [acesso em 2019 dez 06]. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/542/1/21-32FCS2005-5.pdf>.
26. TamineAY, ThomasLV. *Probiotic dairy products*. 2.ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2018.
27. RossettoBT. Viabilidade do uso de bactérias lácticas em marcas comercializadas de leite fermentado [trabalho de conclusão de curso]. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFP; 2015.
28. AraújoKSS, Carvalho KA, Azevedo LS, Santos RM, Nascimento IO, Araújo MM. Avaliação do armazenamento de produtos lácteos comercializados em supermercados de Imperatriz – MA. *RevAgroecossist* 2014; 6(1): 97-102.
29. FonsecaBCP, ReisJN, SantosMS. Avaliação microbiológica de produtos lácteos comercializados na cidade de Vitória da Conquista – Bahia. *Rev. Saúde.comAbr/Jun* 2016; 12(2): 575-83.
30. MeloJG, PontesCR. Condições higiênicossanitárias e controle da temperatura de equipamentos e alimentos em um supermercado de Fortaleza CE. *HigAlimJul/Ago* 2016; 30(258/259): 37-41.
31. NuvolariCM. Boas práticas de fabricação e a cadeia do frio nos supermercados de Botucatu – SP [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP; 2017.
32. FigueiredoEL, MeloJKL, NevesNCO. Diagnóstico higiênico-sanitário e da qualidade microbiológica de produtos lácteos em um laticínio localizado em Tucuruí-Pará. *Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes* Abr/Jun 2016; 71(2): 53-64.
33. RodríguezJM. Probióticos: dellaboratorio al consumidor. *NutrHosp* 2015; 31(supl. 1): 33-47.
34. Maruyama LY, Cardarelli HR, Buriti FCA, Saad SMI. Textura instrumental de queijo petisuisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. *Food SciTechnol* Abr/Jun 2016; 26(2): 386-93.
35. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada, RDC nº 241, de 26 de julho de 2018. Requisitos para comprovação da segurança e dos benefícios à saúde dos probióticos para uso em alimentos. Brasília: ANVISA; 2018 [acesso em 2019 dez 10]. Disponível

em:http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_241_2018_.pdf/941cda52-0657-46dd-af4b-47b4ee4335b7.

Endereço para Correspondência

Instituto Federal de Educacao Ciencia e
Tecnologia do Triangulo Mineiro

Rod. BR-365 S/N, Patos de Minas, MG

CEP.: 38706-328

e-mail: **heberly@iftm.edu.br**

Recebido em 21/11/2019
Aprovado em 14/04/2020
Publicado em 30/03/2020