



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 4 – Número 3 – Mai/Jun (2021)



doi: 10.32406/v4n3/2021/117-124/agrariacad

Avaliação físico-química e microbiológica de doces pastosos de leite comercializados na região de Lavras - MG. Physicochemical and microbiological evaluation of pasty dulce de leche commercialized in the Lavras - MG region.

[Anderson Henrique Venâncio](#)^{1*}, [Bruna Azevedo Balduino](#)², [Fernanda Pereira](#)³, [Francielly Corrêa Albergaria](#)⁴, [Diana Carla Fernandes Oliveira](#)⁵, [Mônica Aparecida da Silva](#)⁶, [Michelle Carlota Gonçalves](#)⁷, [Sabrina de Souza Nascimento](#)⁸, [Roberta Hilsdorf Piccoli](#)⁹

^{1*}- Departamento de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras (UFLA) – 37200-900, Lavras, MG, Brasil.
E-mail: anderson123dfgh21@gmail.com

^{2,4,8,9}- Departamento de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras (UFLA) – 37200-900, Lavras, MG, Brasil.

^{3,7}- Departamento de Microbiologia Agrícola, Universidade Federal de Lavras (UFLA) – 37200-900, Lavras, MG, Brasil.

⁵- Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Lavras (UFLA) – 37200-900, Lavras, MG, Brasil.

⁶- Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Lavras (UFLA) – 37200-900, Lavras, MG, Brasil.

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade físico-química e microbiológica de cinco marcas de doces de leite denominadas de A, B, C, D e E. As amostras foram coletadas em um estabelecimento e conduzidas até o Laboratório de Microbiologia de Alimentos. Foram quantificados os microrganismos aeróbios mesófilos, fungos e leveduras, estafilococos coagulase positiva (ECP) e enterobactérias. Foi determinada também a temperatura, o pH e a acidez. Os resultados demonstraram que as marcas C, D e E não estão de acordo com a legislação. Quanto às análises físico-químicas, foram adequadas. Ressalta-se que deve haver fiscalização, assim como a higienização de utensílios, para que desta forma, o alimento se torne seguro.

Palavras-chave: Segurança alimentar. Controle microbiológico. Padrões legais. Derivados lácteos.

Abstract

The study aimed to evaluate the physicochemical and microbiological quality of five brands of dulce de leche called A, B, C, D and E. The samples were collected in an establishment and taken to the Food Microbiology Laboratory. Aerobic mesophilic microorganisms, fungi, and yeasts, coagulase-positive staphylococcus (CPS) and enterobacteria were quantified. Temperature, pH and acidity were also determined. The results showed that the brands C, D and E are following the legislation. Regarding the physicochemical analysis were adequate. It is emphasized that there must be an inspection and the cleaning of utensils so that the food becomes safe in this way.

Keywords: Food security. Microbiological control. Legal standards. Dairy products.

Introdução

O leite é uma das matérias-primas utilizadas nos laticínios na produção de diversos produtos. Entretanto, sua qualidade microbiológica e físico-química pode ser afetada desde a sua obtenção, acarretando perdas econômicas e problemas tecnológicos em seus derivados (LEIRA et al., 2018). Os microrganismos, apesar de serem eliminados no leite pela pasteurização, podem também, contaminar os seus derivados após o processamento, durante a manipulação inadequada do alimento, e após sua exposição ao ambiente (ROMA et al., 2020). Com isto, a correta higienização de utensílios e outros objetos nos laticínios reduzem a carga microbiana em seus derivados, garantindo um alimento seguro aos seres humanos.

Dentre os produtos lácteos derivados do leite consumidos no Brasil, destaca-se o doce de leite, um alimento com alto teor de nutrientes, resultante da cocção de açúcar e leite (FERREIRA et al., 2012). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o doce de leite é um alimento fabricado com açúcar e leite, obtido por calor, com ou sem adição de sólidos, podendo ser adicionada a sacarose e outros ingredientes (BRASIL, 1997). É um alimento que possui uma aceitação ampla, devido às suas características sensoriais como o sabor; podendo ser produzido de forma caseira ou industrial (MATIAS, 2020). Porém, em inúmeros estabelecimentos, ele é comercializado incorretamente, sendo exposto ao ambiente, não respeitando a segurança dos alimentos (OLIVEIRA et al., 2012).

Muitas das vezes, o doce de leite não é um produto favorável para a multiplicação de microrganismos. Mesmo sendo um alimento que possui grande quantidade de açúcar e baixa atividade de água, ele pode veicular bactérias patogênicas e outros microrganismos como fungos e leveduras, provenientes de contaminação (MATIAS, 2020). Dessa forma, as análises microbiológicas são importantes para conhecer a higiene dos alimentos e, conseqüentemente, também determinar a sua vida útil (OLIVEIRA et al., 2012).

O gênero *Staphylococcus* é um potencial causador de intoxicação alimentar em seres humanos, tendo em vista que algumas bactérias deste gênero têm a capacidade de produzirem enterotoxinas estafilocócicas que são prejudiciais à saúde e, dentro da indústria de alimentos, o próprio manipulador do produto pode veicular essas bactérias, pois muitas delas habitam a pele e os pelos dos seres humanos (SILVA et al., 2017).

Os fungos e as leveduras também são importantes contaminantes de doces. A contaminação alimentar pode acarretar problemas à saúde, devido à ingestão de micotoxinas (RODRIGUES et al., 2020). Outros microrganismos do grupo dos aeróbios mesófilos e pertencentes a família das enterobactérias merecem serem investigados, pois suas contagens fornecem as condições de preparo dos alimentos, fontes de contaminação e possíveis falhas de higiene de utensílios e equipamentos na indústria. Além disso, torna-se importante, também, as análises físico-químicas de pH, acidez e temperatura, para correlacionar com o crescimento microbiano.

Parte da comercialização de doces fabricados de forma industrial é feita a granel, em balcões refrigerados, com a manipulação incorreta e a falta de higienização de utensílios, o que acarreta a contaminação do produto após o seu processamento. O leite utilizado deve ser de qualidade, para não modificar as características físico-químicas dos doces produzidos. Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo, avaliar a qualidade microbiológica e físico-química de amostras de marcas de doces pastosos de leite, com adição de outros ingredientes como o coco e o chocolate, comercializados na região de Lavras - Minas Gerais.

Material e métodos

Amostras de cinco marcas distintas de doces pastosos de leite, comercializadas por quilo, em embalagem aberta e refrigerada, denominadas de A (doce de leite tradicional), B (doce de leite tradicional), C (doce de leite com coco), D (doce de leite com chocolate) e E (doce de leite com coco e chocolate) foram coletadas de forma asséptica, acondicionadas em potes plásticos, e em seguida, conduzidas imediatamente ao laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos. Logo após, com o uso de um termômetro digital espeto modelo BL-101, previamente higienizado com uma solução de álcool 70% (m-v), foi feita a medição da temperatura interna das amostras. Posteriormente, uma unidade analítica de 25 g foi retirada para análise microbiológica, e a outra porção de 175 g foi armazenada sob refrigeração (4°C) por 24 h, até a realização das análises físico-químicas.

Todo procedimento microbiológico foi realizado de acordo com a metodologia descrita por Da Silva et al. (2017). As análises foram realizadas em triplicata, com três repetições. Foram plaqueadas diluições de 10^{-1} a 10^{-5} e foram escolhidas as placas contendo entre 25 e 250 unidades formadoras de colônias (UFC) para contagens.

A análise de fungos e leveduras foi feita através da inoculação de alíquotas de 0,1 mL das diluições despejadas em placas de petri estéreis, contendo Ágar Dicloran Rose Bengala (DRBC), utilizando o método de espalhamento em superfície. Em seguida, as placas foram incubadas em estufa a 25°C, de 5 a 7 dias.

A contagem de estafilococos coagulase positiva foi avaliada, através da inoculação de alíquotas de 0,1 mL das diluições em Ágar Vogel Johnson, suplementado com 1% de telurito de potássio. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas. Posteriormente, foram realizados testes bioquímicos como a catalase, DNASE, coloração de Gram e teste da coagulase.

O método de contagem para enterobactérias e aeróbios mesófilos foi o de profundidade, em que alíquotas de 1 mL das diluições adequadas foram adicionadas em placas de petri e, posteriormente, despejado o meio de cultura. Para mesófilos, foi utilizado o Ágar Triptona de Soja (TSA). Já para a avaliação de enterobactérias, foi usado o ágar Ágar Bile Vermelho Violeta Glicose (VRBG), despejando uma camada e, após a secagem, uma sobrecamada. Ambas as placas foram incubadas a 37°C/24 h.

As análises físico-químicas foram conduzidas, com três repetições e em triplicata. Para a determinação do pH foi utilizado um pHmetro (modelo HI99163, *Hanna Instruments*) de ponta fina, e foi inserido o eletrodo diretamente sobre a amostra. A acidez foi determinada de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), em três repetições, e os resultados foram expressos em gramas de ácido láctico/100 g de amostra.

Resultados e discussão

Os resultados microbiológicos estão demonstrados na Tabela 1 e indicaram que as amostras das marcas C, D e E se encontram em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, pois a contagem de fungos e leveduras apresentaram acima do limite exigido pela Resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estipulado até 10^2 UFC.g⁻¹ (BRASIL, 2019). Já as marcas A e B estão em condições satisfatórias, apresentando-se dentro dos limites estipulados para todos os microrganismos avaliados.

Tabela 1 - Análises microbiológicas das amostras de doces pastosos das cinco marcas avaliadas.

Marcas e tipos de doces de leite	<i>Estafilococos coagulase positiva</i>	Aeróbios mesófilos	Enterobactérias	Fungos
(A) Doce de leite tradicional	Ausentes	$5,0 \times 10^4$	Ausentes	Ausentes
(B) Doce de leite tradicional	Ausentes	$2,0 \times 10^4$	Ausentes	Ausentes
(C) Doce de leite/coco	Ausentes	Ausentes	Ausentes	$1,0 \times 10^3$
(D) Doce de leite/chocolate	Ausentes	Ausente	Ausentes	$2,0 \times 10^3$
(E) Doce de leite coco/chocolate	Ausentes	$2,0 \times 10^5$	Ausentes	$7,0 \times 10^3$

A alta incidência de fungos e leveduras nas amostras das marcas C, D e E indicam que podem existir metabólitos secundários, como as micotoxinas, que oferecem riscos à saúde humana.

Alguns trabalhos têm demonstrado a presença de fungos e leveduras em doce de leite. Rodrigues et al. (2020) avaliaram a qualidade microbiológica de fungos e leveduras em doce de leite caseiro e industrial. Os autores analisaram 60 amostras, sendo 30 caseiras e 30 industriais e, dentre elas, houve um registro de contaminação de 35%. Verificou-se, ainda, que os doces industrializados apresentaram maiores quantidades de colônias quando comparados aos doces caseiros, o que os torna potencialmente patogênicos. Tim et al. (2007), analisaram a qualidade microbiológica de 28 amostras de doce de leite fracionados vendidos em varejo, e pôde perceber em seus resultados que ao avaliar as contagens de fungos e leveduras, apenas uma amostra estava de acordo com a legislação, enquanto todas as outras estavam com contagens acima de $1,0 \times 10^2$ UFC.g⁻¹ que é estipulado pela legislação. Ressaltou ainda, que o doce vendido nos comércios pode servir de veículo de microrganismos patogênicos, que se deve aumentar sua fiscalização, para não atingir a saúde do consumidor.

Em relação à contagem de estafilococos coagulase positiva, pode ser observado pela Tabela 1, que todas as marcas se encontram de acordo com a resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, da ANVISA, para todas as marcas, na qual ela estipula até 10^2 UFC/g⁻¹ de estafilococos coagulase positiva (BRASIL, 2019). Não foram realizadas análises para avaliação de enterotoxinas, pois não houve crescimento da bactéria nas placas. Ressalta-se, que quando os manipuladores não higienizam as mãos, ou deixam de colocar as toucas nos laticínios, veiculam esta bactéria, fazendo com que ela chegue até os consumidores, podendo produzir enterotoxinas que geram riscos à saúde. As boas práticas de higiene das mãos, utensílios, assim como um leite de qualidade dentro da indústria de laticínios, reduzem os problemas de intoxicação alimentar em seres humanos.

Alguns estudos similares têm sido observados por alguns autores ao avaliar a qualidade microbiológica de doce de leite. Chesca et al. (2015), ao avaliar a qualidade microbiológica de doces de leite, encontrou em seus resultados que nenhuma amostra apresentava contaminação por estafilococos coagulase positiva. Silva et al. (2011), ao investigar mensalmente a qualidade microbiológica de doce de leite pastoso em Tocantins - MG, encontrou durante as análises, que todas as amostras estavam de acordo com a legislação com relação aos estafilococos coagulase positiva. Ressaltou, ainda, que os produtos se encontram em condições higiênica sanitária satisfatória, podendo ser consumido pelos seres humanos.

A contagem de mesófilos foi alta em todas as amostras avaliadas, de 10^4 UFC.g⁻¹ nas marcas A, B e acima de 10^4 UFC.g⁻¹ na marca E. Não houve crescimento de enterobactérias, o que indica que o produto foi produzido em condições de higiene, evitando contaminação pelas bactérias desta família. Estudos similares foram encontrados por Matias (2020), onde encontrou-se altas contagens

de aeróbios mesófilos, indicando que o alimento se encontrava contaminado. Os mesófilos são indicadores na indústria de alimentos, fornecem a contaminação e processamento dos alimentos. As altas contagens de mesófilos nas marcas A, B e E, podem ser devidas aos doces permanecerem abertos sobre refrigeração no estabelecimento comercial. Várias vezes ao dia, eles estavam sendo manipulados com uma espátula, na qual as mãos são utilizadas. Com a falta de higiene das mãos e utensílios, há uma contagem maior destes microrganismos.

Os resultados das análises físico-químicas dos diferentes tipos de doce de leite comercializados estão representados pela Tabela 2.

Tabela 2 - Análises físico-químicas das cinco marcas de doce pastoso comercializadas.

Marcas	Temperatura inicial (°C)	pH	Acidez (% ácido láctico)
(A) Tradicional	9,3	6,36 ± 0,01	0,072 ± 0,00
(B) Tradicional	6,0	6,32 ± 0,01	0,120 ± 0,05
(C) Com coco			
(D) Com chocolate	9,0	6,18 ± 0,02	0,096 ± 0,02
	7,3	6,33 ± 0,01	0,108 ± 0,00
(E) Choc/coco	8,3	6,25 ± 0,01	0,126 ± 0,01

Como é observado pela Tabela 2, a temperatura de comercialização dos doces estava de acordo com a legislação, onde a portaria SMS.G nº 2.535, de 24 de outubro de 2003, onde ela define que o produto deve ser armazenado em temperaturas entre 6°C e 10°C (BRASIL, 2003). A temperatura é importante, porque ela é um dos fatores extrínsecos responsáveis pela conservação dos alimentos perecíveis. Atua, também, no controle da multiplicação de microrganismos. De acordo com Pereira et al. (2019), o monitoramento das temperaturas é importante para manter o alimento seguro ao consumidor. Com isto, ele deve ser bem conduzido, sendo uma forma indispensável dentro de estabelecimentos comerciais. Vários microrganismos se multiplicam em diferentes temperaturas, muitos fungos têm a capacidade de se multiplicarem em ambientes refrigerados (FRANCO et al., 2008).

Os resultados de pH estão adequados em todas as amostras de doce de leite, com uma média variando de 6,18 a 6,36. Como pode ser observado pela Tabela 2, os menores valores de pH podem favorecer a multiplicação de fungos e leveduras, que toleram ambientes mais ácidos que as bactérias, quando presentes nos alimentos (FRANCO et al., 2008). A temperatura de refrigeração, o baixo valor de pH e a exposição do produto aberto pode ter favorecido a alta incidência de fungos e leveduras nas amostras das marcas C, D e E.

A acidez foi considerada adequada em todas as análises. Os valores variaram de 0,072 a 0,126%. A variação de acidez nas amostras de diferentes marcas pode ter ocorrido pela adição de matérias-primas, como o coco e o chocolate, assim como o processo de fabricação adotado por cada empresa. Os resultados demonstram que a acidez se encontra dentro dos padrões exigidos pela Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997), de até 5%. Dentro dos laticínios, o leite tem sua acidez corrigida e, por ser feito de forma industrial, os valores de acidez são menores que quando fabricados de forma artesanal, onde não há correção de acidez do leite. O leite empregado deve ser de qualidade, para que não interfira na qualidade final do doce de leite.

Alguns trabalhos têm demonstrado a análise de pH e acidez em doce de leite e resultados contrários foram observados por Matias (2020), que estudando a qualidade microbiológica e físico-

química de doces comercializados em feiras na Cidade de Gama - DF, pôde perceber que os valores de pH variaram de 6,2 para amostra 1, e 7,1 para amostra 2. Com isto, verificou que amostra 2 se encontra acima do que é preconizado pela literatura, que é de 6 até 6,75. Os valores de acidez foram altos para a amostra 1, que foi de 42,45%, e amostra 2, 32,48%, bem acima do valor limite da legislação, de (5%). Ressaltou que a modificação dos valores de acidez é devido ao fato do doce ser fabricado de forma artesanal e o leite utilizado não ser corrigido antes de fabricar o produto. Milagres et al. (2010) realizaram análise físico-química em doces de leite, e avaliaram três formulações A (com adição de açúcar), B (com edulcorante sucralose) e C (com uma combinação de ciclamato, sacarina e sorbitol). Durante seus resultados, verificou que os valores de pH foram de A (6,22), B (6,46) e C (6,39). Os valores de acidez foram de 0,25; 0,24; 0,26. As médias dos resultados se encontraram de acordo com a Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997). De acordo com Oliveira et al. (2010), os diferentes valores de acidez titulável e de pH se devem à matéria-prima que é utilizada, assim como o uso de outros ingredientes e como o alimento foi processado.

Conclusão

Os resultados demonstram que as amostras comercializadas das marcas A e B se encontram em condições higiênico-sanitárias satisfatórias quando avaliada a qualidade microbiológica, estando de acordo com a resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, da Agência Nacional de Vigilância (ANVISA). As amostras das marcas C, D e E se encontram insatisfatórias, pela alta contagem de fungos de 10^3 UFC/g⁻¹ nas amostras.

Mostram, ainda, que a temperatura de comercialização se encontra de acordo com a legislação, e que os valores de pH e acidez foram adequados. Ressalta-se que deve haver fiscalização dos doces derivados do leite abertos sobre refrigeração, e que deve haver um controle de qualidade das matérias-primas, como chocolate e coco. Assim, como a higiene de utensílios e mãos de manipuladores, para que desta forma não contamine os produtos após o seu processamento.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 set. 1997. <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-354-de-04-09-1997,664.html>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação, 2019. Publicada no DOU nº 249, de 26 de dezembro de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, p. 96, 2019. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>

BRASIL. Portaria SMS.G nº 2.535, de 24 de outubro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para o Controle Higiênico-Sanitário em Empresas de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003. <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-da-saude-2535-de-24-de-outubro-de-2003/detalhe>

- CHESCA, A. C.; VIEIRA, A.; SANTOS, A. L. S. Qualidade microbiológica de doce de leite. **Higiene Alimentar**, v. 29, n. 240-241, p. 175-178, 2015. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/higiene-alimentar/29-\(2015\)-240-241/qualidade-microbiologica-de-doce-de-leite/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/higiene-alimentar/29-(2015)-240-241/qualidade-microbiologica-de-doce-de-leite/)
- FERREIRA, L. de O.; PEREIRA, P. A. P.; MARIA, J.; PINTO, S. M. Avaliação das características de qualidade de doces de leite comerciais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 387, p. 5-11, 2012. <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/245>
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Ateneu, 2008, 182p.
- IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª Ed. 1ª Ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020p.
- LEIRA, M. H.; BOTELHO, H. A.; SANTOS, H. C. de A. S. dos; BARRETO, B. B.; BOTELHO, J. H. V.; PESSOA, G. O. Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: Revisão. **PUBVET**, v. 12, n. 5, p. 172, 2018. <https://www.pubvet.com.br/artigo/4780/fatores-que-alteram-a-produccedilatildeo-e-a-qualidade-do-leite-revisatildeo>
- MATIAS, A. E. B. Análise microbiológica e físico-química de doces de leite comercializados em feiras livre do Gama - DF. **Revista de Saúde - RSF**, v. 7, n. 3, p. 64-74, 2020. <http://revista.faciplac.edu.br/index.php/RSF/article/view/638>
- MILAGRES, M. P.; DIAS, G.; MAGALHÃES, M. A.; SILVA, M. O.; RAMOS, A. M. Análise físico-química e sensorial de doce de leite produzido sem adição de sacarose. **Revista Ceres**, v. 57, n. 4, p. 439-445, 2010. <https://www.scielo.br/j/rceres/a/mC3wFcLBwqyYsR56FKVSWxD/abstract/?lang=pt>
- OLIVEIRA, A. R. C. de; OLIVEIRA, R. M. E.; ABREU, P. S. de; FERREIRA, L. de O.; DOMICINIANO, D.; PINTO, S. M. Qualidade microbiológica de doces de leite comercializados no sul de Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 388, p. 11-14, 2012. <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/260>
- OLIVEIRA, R. M. E.; OLIVEIRA, A. R. C. de; RIBEIRO, L. P.; PEREIRA, R.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R. de. Caracterização química de doces de leite comercializados a granel em Lavras/MG. **Revista Instituto Laticínio Cândido Tostes**, v. 377, n. 65, p. 5-8, 2010. <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/143>
- PEREIRA, D.M.; SOUSA, A.V.R. de; PEREIRA, C.T.M. Avaliação da temperatura de preparações servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Higiene Alimentar**, v. 33, n. 288-289, p. 190-194, 2019. <https://higienalimentar.com.br/hig2019/>
- RODRIGUES, A. N.; NETO, J. O. R.; CUNHA, C. S.; SARCINELLI, B.; GUIDORENE, C. G. Avaliação do índice de contaminação fúngica em doces de leite pastosos comercializados na região sudeste do Brasil. **Archives of Health**, v. 1, n. 6, p. 480-483, 2020. <https://latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/128>
- ROMA, L. H. A.; LIMA, W. M. E.; PERES, M. P. da S.; SOUZA, S. M. de O. Análise de microrganismos deteriorantes em derivados lácteos fermentados durante o prazo comercial. **PUBVET**, v. 14, n. 11, p. 1-5, 2020. <http://www.pubvet.com.br/uploads/0130db26285d9d509f336c7f3b395fdf.pdf>
- SILVA, C. R. da; BARBOSA, J. B.; FIRMINO, F. C.; CALDONCELLI, L. L. Qualidade microbiológica de requeijão e doce de leite pastoso produzidos em Tocantins - MG. **Biológicas & Saúde**, v. 1, n. 1, p. 92-98, 2011. https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/516
- SILVA, J. F. M.; FEITOSA, A. C.; RODRIGUES, R. M. *Staphylococcus aureus* em alimentos. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 4, n. 4, p. 15-31, 2017. <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/3531>

SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. de A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ª Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2017, 535p.

TIMM, C. D.; CONCEIÇÃO, R. de C. S.; COELHO, F. J. O.; ROOS, T. B.; TEJADA, T. S.; QUEVEDO, P. S.; HENTGES, A.; BRASIL, N. D. A Avaliação microbiológica de doce de leite pastoso. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (impresso)**, v. 66, n. 3, p. 275-277, 2007.
http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552007000300010&lng=pt&nrm=iss&tlng=pt

Recebido em 30 de abril de 2021
Retornado para ajustes em 12 de maio de 2021
Recebido com ajustes em 21 de maio de 2021
Aceito em 27 de maio de 2021