

ESTUDO DE VIDA DE PRATELEIRA: SOBREMESA LÁCTEA DE LEITE EM PÓ

**Ana Carolina S. SOUZA¹; Alice N. FURTADO¹; Enzo G. K.G. MARTINS¹; Laís L.P. LACERDA¹;
Lívia S. GARCIA¹; Lucas G. AVELINO¹; Maria Gabriela FURQUIM¹; Miguel H. A PINTO¹; Yago
X.M. CAMPOS¹; Lílian V. SILVA²; Belami C. SILVA³**

RESUMO

A vida de prateleira estabelece a validade de um produto, sendo determinada por métodos que avaliam a qualidade ao longo do tempo. Serviços de alimentação vendem sobremesa láctea sabor leite em pó (docinho) em embalagens plásticas que são entregues ao cliente sem informações de rotulagem e sem data máxima para consumo. Então, alunos do curso Técnicos em Alimentos realizaram um experimento teórico-prático para compreender a abrangência da determinação da validade. O objetivo foi avaliar semanalmente a vida útil do doce limitada por parâmetros físico-químicos e microbiológicos por 28 dias, em intervalos semanais. Brigadeiros de leite em pó (com leite condensado artesanal e com leite condensado industrializado) foram preparados, estocados refrigerados e analisados separadamente. A proliferação de *S. aureus* limitou a validade do doce, embora a umidade, pH, acidez titulável e teor de sólidos solúveis atendessem ao padrão. Concluiu-se que o doce se manteve adequado para consumo dentro do prazo de validade de 14 dias se mantido sob refrigeração.

Palavras-chave: Validade; Consumo; Testes físico-químicos; Análise sensorial; Docinho tipo brigadeiro.

1. INTRODUÇÃO

A vida de prateleira dos alimentos está diretamente relacionada à segurança microbiológica e à estabilidade físico-química, que asseguram a qualidade durante o armazenamento (BRASIL, 2001). As sobremesas lácteas à base de leite condensado, como o doce brigadeiro, são amplamente consumidas no Brasil (OLIVEIRA et al., 2020), mas são suscetíveis à deterioração provocada pela cristalização do açúcar, rancificação das gorduras e contaminação microbiológica.

A atividade de água é um fator crucial, pois influencia diretamente o crescimento microbiano e reações físico-químicas, como escurecimento não enzimático e oxidação lipídica (TOLFO et al., 2020). Produtos com maior teor de açúcar e menor umidade tendem a apresentar maior estabilidade microbiológica, desde que boas práticas de fabricação sejam respeitadas.

Diante disso, este estudo teve como objetivo comparar sobremesas do tipo brigadeiro elaboradas com leite condensado artesanal e industrial, avaliando sua estabilidade físico-química e microbiológica ao longo de 28 dias de estocagem, visando determinar o prazo de validade desses produtos.

¹Alunos, IFSULDEMINAS – Campus Carmo de Minas. E-mail:
ana22.souza@alunos.if sulde minas.edu.br; alice.furtado@alunos.if sulde minas.edu.br;
enzo.krauss@alunos.if sulde minas.edu.br; lais.paiva@alunos.if sulde minas.edu.br;
livia1.garcia@alunos.if sulde minas.edu.br; lucas1.avelino@alunos.if sulde minas.edu.br;
maria.furquim@alunos.if sulde minas.edu.br; miguel.henrique@alunos.if sulde minas.edu.br;
yago.xavier@alunos.if sulde minas.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Carmo de Minas. E-mail: lilian.silva@if sulde minas.edu.br

³Coorientador, IFSULDEMINAS – Campus Carmo de Minas. E-mail: belami.silva@if sulde minas.edu.br

3. MATERIAL E MÉTODOS

Duas amostras de brigadeiros foram produzidas: numa utilizou-se leite condensado produzido de forma artesanal (amostra artesanal – AA) a base de leite em pó, e noutra utilizou-se leite condensado industrializado (amostra industrial – AI). Os doces, em formato de bolinhas, foram selados com leite em pó e porções das amostras foram armazenadas em recipientes higiênicos, identificados e mantidos sob condições controladas de refrigeração. Após isso, foram feitas as análises microbiológicas (*Salmonella spp.*, Coliformes termotolerantes, *Staphylococcus aureus* e Bolores e leveduras) conforme a legislação (BRASIL, 2001), e análises físico-químicas (pH, acidez titulável, sólidos solúveis e umidade) segundo os métodos do Instituto Adolfo Lutz (2008), além de observações sensoriais de cor, odor, aspecto e textura (sem degustação).

As amostras foram analisadas semanalmente, em triplicata, em cinco intervalos de tempo (de 0 até 28 dias de estocagem). Os dados foram tabulados e analisados por ANOVA e Scott-Knott.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados microbiológicos apresentados na Tabela 1 mostraram que ambas as amostras atenderam aos padrões quanto à ausência de *Salmonella spp.* e aos limites para coliformes termotolerantes (BRASIL, 2001). Em relação ao *Staphylococcus aureus*, a amostra AA ultrapassou o limite de 500 UFC/g a partir do tempo 21 dias, enquanto a AI o fez apenas no tempo 28 dias. Para bolores e leveduras, ambas apresentaram quantidade incontável no tempo 0, mas nos demais períodos, os valores ficaram dentro dos limites estabelecidos (BRASIL, 2001).

Tabela 1. Análise microbiológica da sobremesa láctea tipo brigadeiro de leite em pó ao longo de um período de estocagem.

Amostra	Tempo	Coliformes termotolerantes	<i>Salmonella spp.</i>	<i>S.aureus</i>	Bolores/Leveduras
Amostra Artesanal	0	< 1	Ausente	$2,6 \times 10$	Incontável
	7	< 1	Ausente	< 1	< 1
	14	< 1	Ausente	< 1	< 1
	21	< 1	Ausente	Incontável	< 1
	28	< 1	Ausente	Incontável	$2,5 \times 10$
Amostra Industrial	0	< 1	Ausente	3×10^0	Incontável
	7	< 1	Ausente	< 1	< 1
	14	< 1	Ausente	< 1	< 1
	21	< 1	Ausente	< 1	< 1
	28	< 1	Ausente	Incontável	< 1

AI: amostra industrial. AA: amostra artesanal.

Fonte: De autoria própria (2025).

A contaminação microbiológica sugere que houve falhas durante a fabricação, embalagem, armazenamento e, ou de higiene pessoal, destacando a necessidade de revisão dos procedimentos de boas práticas. Mas também, é possível que o leite em pó contivesse *S. aureus*, bolores e leveduras (OLEGÁRIO, 2023), sendo uma provável fonte de contaminação dos produtos.

Devido à presença de leite na formulação, doces como esse tendem a se deteriorar mais facilmente, o que compromete a qualidade e reduz a vida útil do produto, especialmente quando se considera sua composição, o armazenamento e o tipo de embalagem utilizada (QUEIROZ, 2021). Mas excluindo os pontos divergentes, notou-se ressecamento do doce durante o armazenamento, com cristalização de açúcar, afetando a textura. O pH apresentou desvios em algumas amostras possivelmente causados por erros na medição, como interferência no eletrodo (SECCHI, 2003), mas valores entre 6,1 e 6,7 estão compatíveis com sobremesas lácteas achocolatadas com café (TOLFO et al, 2020). A acidez titulável não diferiu entre os doces artesanal e industrial. Teor de sólidos solúveis atendeu ao mínimo exigido de 10 °Bx (BRASIL, 2020), tendo a amostra com leite condensado industrializado valor médio um pouco menor (71,09 °Bx) que a artesanal (71,49 °Bx).

Tabela 2. Parâmetros físico-químicos da sobremesa láctea tipo brigadeiro de leite em pó ao longo de um período de estocagem.

Amostra	Tempo de armazenamento (dias)	Parâmetros físico-químicos			
		umidade(%)	pH	Acidez	Brix
Amostra Artesanal	0	19,15 ^a	6,64 ^a	4,8 ^a	75,93 ^a
	7	18,76 ^a	6,44 ^a	4,5 ^a	72,1 ^a
	14	15,88 ^a	3,93 ^b	3,93 ^a	70,4 ^a
	21	15,47 ^a	4,2 ^a	4,2 ^a	72,2 ^a
	28	64,64 ^b	6,47 ^a	4,4 ^a	66,83 ^a
Amostra Industrial	0	16,5 ^a	6,7 ^b	4,53 ^a	71,8 ^b
	7	16,3 ^a	6,13 ^a	4,26 ^a	70,9 ^b
	14	23,91 ^b	6,72 ^b	3,93 ^a	69,23 ^a
	21	15,11 ^a	7,14 ^c	4,2 ^a	72,06 ^b
	28	15,79 ^a	6,14 ^a	4,26 ^a	71,47 ^b

*Letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade.

AI: Amostra industrial. AA: amostra artesanal.

Fonte: De autoria própria (2025).

5. CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que ambos os produtos, feitos com leite condensado artesanal e industrial, mantiveram-se estáveis e seguros para o consumo por até 14 dias, conforme os padrões microbiológicos e físico-químicos. Apesar da expectativa de menor durabilidade do produto artesanal, devido à ausência de conservantes e ao modo de produção manual, os resultados foram semelhantes ao do industrializado, indicando que, com boas práticas de produção e armazenamento, o doce artesanal também pode apresentar boa estabilidade.

Este trabalho contribuiu para a compreensão das variáveis que afetam a qualidade e a vida útil da sobremesa láctea, auxiliando na definição do prazo de validade.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Carmo de Minas, pelo apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001: aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jan. 2001. Disponível em:

https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2019/01/RDC_12_2001.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 84, de 17 de agosto de 2020. Dispõe sobre a identidade e os requisitos de qualidade, que deve apresentar o produto denominado sobremesa láctea. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 de agosto de 2020, edição 161, seção 1, p.8, 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz:** métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em:https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analiseddealimentosial_2008.pdf Acesso em: 12 jun. 2025.

QUEIROZ, L. O. **Aspectos de qualidade e avaliação de vida de prateleira do doce de leite industrial armazenado a 25 °C.** 2021. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/62118>. Acesso em: 29 jul. 2025.

OLEGÁRIO, A. N. Análise microbiológica e processamento do leite: uma revisão integrativa. **Contemporary Journal.** v. 3, n.11, p: 21004-21042, 2023. DOI: 10.56083/RCV3N11-059

SECCHI, H. K. **Análise físico-química de alimentos: fundamentos teóricos e práticos.** Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

TOLFO, S. M. et al. **Produtos lácteos:** desenvolvimento e tecnologia. Elaboração de sobremesa láctea achocolatada com café. Cap. 3. e-book. 2020. Merida Publishers. Disponível em: <https://meridapublishers.com/l3lacteos/capitulo3.html>. Acesso em: 12 jun.2025.