



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

KEFIR EM PERSPECTIVA: UMA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAS CASEIRAS E INDUSTRIALIZADAS DE PORTO ALEGRE – RS

RESUMO – O kefir é amplamente consumido por suas propriedades probióticas e benefícios à saúde intestinal. Este estudo avaliou a qualidade microbiológica de amostras de kefir caseiro e industrializado adquiridas em Porto Alegre (RS). As análises incluíram bactérias ácido-láticas, leveduras, mesófilos, coliformes totais, *Escherichia coli* e medições de pH. As amostras caseiras atenderam parcialmente aos limites da Instrução Normativa nº 46/2007 para probióticos, com contagens de leveduras acima do mínimo esperado e ácido-láticas abaixo. Em contraste, as amostras industrializadas não atingiram os parâmetros estabelecidos, com ausência de bactérias ácido-láticas em duas amostras e contaminação por coliformes em uma. Este estudo destaca a importância de boas práticas de fabricação e monitoramento microbiológico rigoroso para garantir a qualidade do kefir.

ABSTRACT – Kefir is widely consumed due to its probiotic properties and benefits for intestinal health. This study evaluated the microbiological quality of homemade and industrial kefir samples purchased in Porto Alegre (RS). Analyses included lactic acid bacteria, yeasts, mesophilic aerobes, total coliforms, *Escherichia coli* and pH measurements. The homemade samples partially met the limits of Instruction No. 46/2007 for probiotics, with yeast counts above the minimum threshold and lactic acid bacteria below. In contrast, the industrial samples failed to meet the established standards, with the absence of lactic acid bacteria in two samples and coliform contamination in one. This study highlights the importance of good manufacturing practices and rigorous microbiological monitoring to ensure the quality of kefir.

PALAVRAS-CHAVE: kefir, probióticos, qualidade microbiológica, segurança alimentar.

KEYWORDS: kefir, probiotics, microbiological quality, food safety.

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a saúde e bem-estar tem levado ao aumento do consumo de alimentos funcionais. Estes alimentos, além de fornecer nutrientes essenciais, possuem composição capaz de oferecer benefícios à saúde, como a prevenção de doenças e a promoção de uma microbiota intestinal equilibrada. Dentro desse grupo, os probióticos, como o kefir, têm recebido destaque especial. Produzido pela fermentação do leite, o kefir é composto por uma rica diversidade de microorganismos vivos, incluindo bactérias ácido-láticas e leveduras, organizados em uma matriz simbiótica que atua como um probiótico natural (TURKMEN, 2017; BOURRIE, 2016).



O kefir tem demonstrado efeitos benéficos em estudos diversos, sendo relatado como capaz de melhorar a digestão, fortalecer o sistema imunológico e prevenir a colonização de patógenos no trato gastrointestinal (ALMEIDA et al., 2011; RIBEIRO et al., 2015). Apesar de sua popularidade crescente, a qualidade microbiológica do kefir, especialmente no Brasil, é variável e depende das condições de produção e armazenamento. Este estudo buscou analisar e comparar a microbiota de kefir caseiro e industrializado, além de investigar potenciais falhas higiênico-sanitárias.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de kefir analisadas consistiram em duas amostras de produção artesanal/ caseira (KC1 e KC2) e quatro industrializadas (KI1, KI2, KI3 e KI4). As amostras caseiras foram preparadas artesanalmente, seguindo métodos tradicionais de fermentação. Grãos de kefir foram adicionados ao leite em uma proporção de 1:10 (grãos/leite) e incubados a temperatura ambiente ($25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) por 24 horas. Após o período de fermentação, as amostras foram maturadas em refrigeração ($5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) por mais 24 horas antes das análises laboratoriais. As amostras foram armazenadas em frascos esterilizados para evitar contaminações externas.

As amostras industrializadas foram adquiridas em supermercados da cidade de Porto Alegre (RS), abrangendo quatro marcas diferentes. Todas as amostras industrializadas estavam dentro do prazo de validade e foram mantidas em refrigeração até o momento da análise. As informações contidas nos rótulos indicavam a presença de culturas probióticas adicionadas pelos fabricantes, incluindo bactérias ácido-láticas e leveduras, conforme descrito nos ingredientes.

As análises microbiológicas envolveram técnicas padronizadas para cada tipo de micro-organismo. Para bactérias ácido-láticas, utilizou-se o ágar MRS em condições de anaerobiose, visando à detecção e quantificação dessas bactérias. A contagem de leveduras foi realizada em ágar BDA, incubado em aerobiose. Já a contagem de mesófilos aeróbios foi realizada em ágar PCA, que permitiu avaliar a carga microbiológica total. As análises de coliformes totais e *E. coli* foram conduzidas utilizando Placas Petrifilm EC, que facilitam a visualização direta de colônias características desses micro-organismos. Por fim, o pH das amostras foi medido com um potenciômetro calibrado com soluções padrão de pH 4 e 7.

Para as amostras KI1 e KI2, os rótulos informavam a presença dos seguintes micro-organismos: *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis*,



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

Lactococcus lactis subsp. cremoris, *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. biovar diacetylactis*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Leuconostoc pseudomesenteroides*, *Streptococcus thermophilus* e *Debaryomyces hansenii*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007, os alimentos probióticos devem conter contagens superiores a 10^7 UFC/mL para bactérias ácido-láticas e 10^4 UFC/mL para leveduras. As amostras caseiras KC1 e KC2 atenderam parcialmente a esse critério, com contagens de $5,7 \times 10^6$ e $1,1 \times 10^6$ UFC/mL, respectivamente, para bactérias ácido-láticas, e ambas superaram o limite mínimo para leveduras, com valores de $3,8 \times 10^5$ e $5,3 \times 10^5$ UFC/mL. Esses resultados indicam uma qualidade microbiológica aceitável para as amostras caseiras em termos de leveduras, embora os valores de bactérias ácido-láticas estivessem ligeiramente abaixo do exigido.

Em contrapartida, as amostras industrializadas apresentaram resultados insatisfatórios. Nenhuma das amostras atingiu o limite mínimo para bactérias ácido-láticas, sendo que KI3 e KI4 apresentaram ausência total desses micro-organismos. Apenas a amostra KI2 atendeu ao critério de leveduras, com contagem de $4,8 \times 10^5$ UFC/mL, enquanto KI1, KI3 e KI4 exibiram valores muito abaixo do esperado, variando entre 10^1 e 10^3 UFC/mL. Esses dados refletem possíveis falhas no processo de produção industrial, incluindo insuficiência na adição de culturas probióticas ou na sua manutenção durante o período de armazenamento.

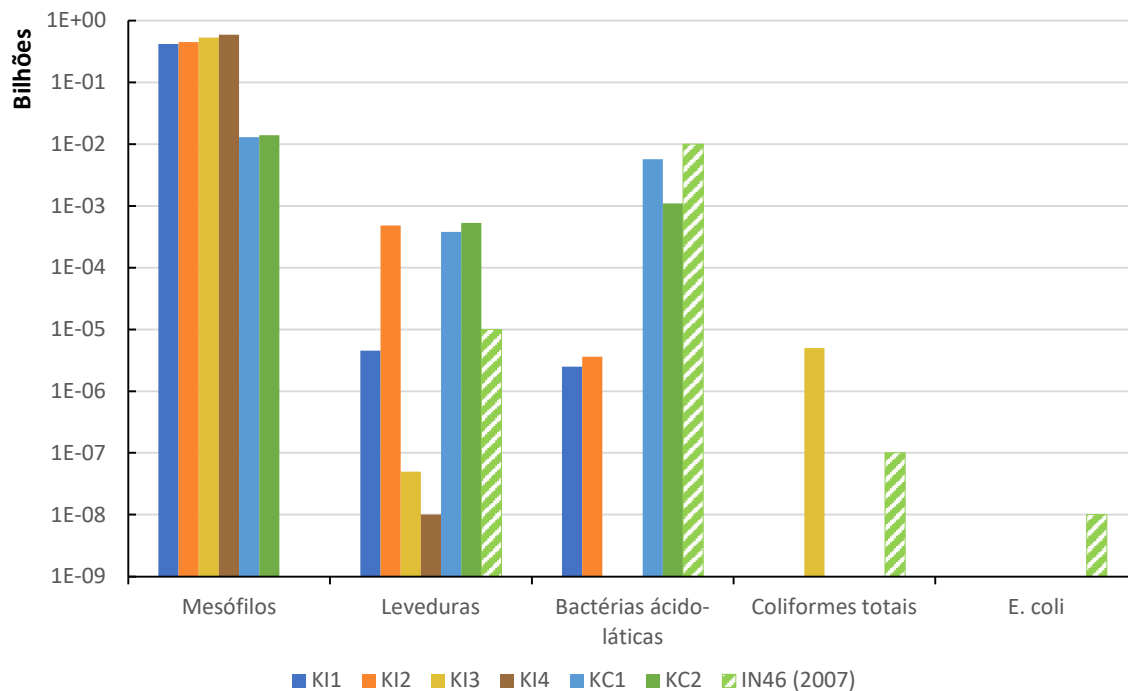
A análise de coliformes totais revelou contaminação na amostra KI3, com valores de 5×10^3 UFC/mL na primeira análise e $1,1 \times 10^3$ UFC/mL na repetição, excedendo o limite permitido de 10^2 UFC/mL. Nenhuma amostra apresentou contaminação por *E. coli*. O pH das amostras variou entre 3,73 e 4,65, indicando acidez adequada para a preservação microbiológica e segurança do produto.

Tabela 1: Médias das contagens microbiológicas.

Amostra	Bactérias Ácido-Láticas (UFC/mL)	Leveduras (UFC/mL)	Coliformes Totais (UFC/mL)	pH
KC1	$5,7 \times 10^6$	$3,8 \times 10^5$	Ausência	3,73
KC2	$1,1 \times 10^6$	$5,3 \times 10^5$	Ausência	4,65
KI1	$2,5 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$	Ausência	4,53
KI2	$3,6 \times 10^3$	$4,8 \times 10^5$	Ausência	4,61
KI3	Ausência	5×10^1	5×10^3	4,54
KI4	Ausência	1×10^1	Ausência	4,47



Tabela 2: Médias das contagens de micro-organismos analisados nas amostras de kefir de leite.



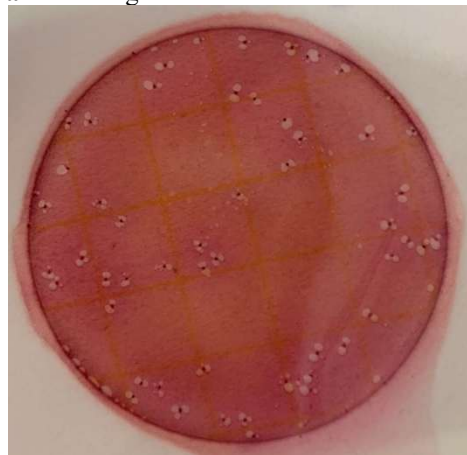
Além disso, foi realizada a coloração de Gram para caracterizar as bactérias presentes. Nas amostras caseiras, observou-se predominância de bactérias Gram-positivas, consistentes com os grupos de bactérias ácido-láticas, enquanto nas industrializadas houve escassez de bactérias probióticas. As amostras caseiras apresentaram maior diversidade de micro-organismos benéficos, com pelo menos cinco tipos diferentes identificados. Em contraste, as amostras industrializadas, especialmente KI3 e KI4, demonstraram redução significativa na diversidade, com apenas um ou dois micro-organismos detectados. Essa redução na diversidade impacta negativamente o potencial probiótico do produto.



Figura 1 - A Isolamento de colônias de micro-organismos em ágar MRS.



Figura 2 - Contagem de coliformes totais.



Fonte: Autora (2023)

Tabela 3: Quantidade de micro-organismos isolados por amostra.

Amostra	Bactérias	Leveduras
KI1	4	2
KI2	4	3
KI3	4	1
KI4	2	1
KC1	4	2
KC2	8	1

Fonte: Autora (2023)

Comparando os resultados deste estudo com outros trabalhos, observa-se alinhamento com as pesquisas de Almeida et al. (2015) e Ribeiro et al. (2018), que também relataram superioridade microbiológica em kefir caseiro devido à ausência de processamento industrial intensivo.

Os resultados obtidos neste estudo são consistentes com os encontrados por Almeida et al. (2015) e Ribeiro (2018), que também relataram superioridade microbiológica em kefir caseiro devido à menor intervenção durante o processamento. Esses autores destacaram que os processos industriais muitas vezes resultam na perda de micro-organismos essenciais para a funcionalidade probiótica. Além disso, o estudo de Kazou et al. (2021), realizado na Grécia, relatou resultados superiores para kefir caseiro em relação ao industrializado, com contagens de bactérias ácido-láticas entre 6,50 e 9,60 log UFC/mL para amostras caseiras e 6,38 a 9,15 log UFC/mL para amostras comerciais, o que evidencia a influência do processamento nas contagens finais. Por outro lado, Garofalo et al. (2015), em um



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

estudo na Itália, também observaram valores superiores para kefir caseiro, atingindo 10^8 UFC/mL para bactérias ácido-láticas e 10^7 UFC/mL para leveduras, valores que superam os observados neste estudo para amostras caseiras. Esses dados reforçam que as condições locais e o manejo dos grãos de kefir podem influenciar significativamente os resultados.

4. CONCLUSÕES

Os resultados evidenciam que as amostras caseiras apresentaram maior qualidade microbiológica em relação às industrializadas, atendendo parcialmente aos critérios estabelecidos pela legislação vigente para probióticos. Em contraste, as amostras industrializadas não atenderam aos limites mínimos exigidos, apresentando falhas significativas na contagem de micro-organismos lácticos e, em um caso, contaminação por coliformes totais. Reforça-se a necessidade de maior rigor nos processos industriais, desde a seleção das culturas probióticas até o controle de qualidade final, visando oferecer produtos seguros e eficazes para os consumidores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALMEIDA, F. A. de; ÂNGELO, F. F.; SILVA, S. L.; SILVA, S. L. da. **Análise sensorial e microbiológica de kefir artesanal produzido a partir de leite de cabra e de leite de vaca.** Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v.66, n.378, p. 51-56, 2011.

BOURRIE, B. C. T.; WILLING, B. P.; COTTER, P. D. **The Microbiota and Health Promoting Characteristics of the Fermented Beverage Kefir.** Frontiers in Microbiology, [S.l.], v. 7, p.1-17, 4 maio 2016.

RIBEIRO A. S. Caracterização de micro-organismos com potencial probiótico isolados a partir de kefir produzido na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2015.

GAROFALO C.; OSIMANI, A.; MILANOVIĆ, V.; AQUILANTI, L., DE FILIPPIS, F.; STELLATO, G.; DI MAURO, S.; TURCHETTI, B.; BUZZINI, P.; ERCOLINI, D.; CLEMENTI, F., Bacteria and yeast microbiota in milk kefir grains from different Italian regions, **Food Microbiology**. 2015.

KAZOU, M. et al. Zooming Into the Microbiota of Home-Made and Industrial Kefir Produced in Greece Using Classical Microbiological and Amplicon-Based Metagenomics Analyses. **Frontiers in Microbiology**. v 12. Jan/2021.

TURKMEN, N. Kefir as a Functional Dairy Product. **Dairy in Human Health and Disease Across the Lifespan**, [S.l.], p.373-383, 2017.