

# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

## Avaliação das características químicas de kefir elaborado com diferentes conteúdos de gordura

Klinger Vinícius de Almeida\*<sup>1</sup>; Sara Alejandra Vladislavisc Mendoza<sup>2</sup>; Maximiliano Soares Pinto<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>2</sup>Docente, Facultad de Tecnología, Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca.

<sup>3</sup>Docente, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

\*klinger\_vinicius@yahoo.com.br

**RESUMO:** Alimentos fermentados envolvem o crescimento e atividade de microrganismos produzindo as alterações desejadas nas matérias-primas. Este procedimento ajuda a preservar produtos de origem animal e vegetal, destruir fatores antinutricionais e também melhora o seu valor nutritivo. O kefir é uma bebida láctea fermentada, viscosa, de sabor ácido, ligeiramente efervescente e com um aroma característico. Diante do aumento no interesse do kefir na indústria de alimentos, somado a suas propriedades funcionais e as suas potenciais aplicações, o objetivo desse estudo foi avaliar as características químicas de kefir produzidos a partir de leite de vaca com diferentes teores de gordura (integral, semidesnatado e desnatado). Foram realizadas análises químicas de pH e acidez. O conteúdo de gordura nos leites utilizados para a elaboração do Kefir não influenciou significativamente em suas características químicas. Sendo assim, faz-se necessário novos estudos para verificar os aspectos sensoriais já que a microbiota do kefir apresenta bactérias lipolíticas e na ausência de gordura, produtos da lipólise ficariam ausentes no produto final.

**Palavras-chave:** Leite fermentado. Análises químicas. Biotecnologia. Segurança alimentar.

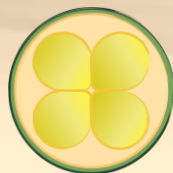
## INTRODUÇÃO

Alimentos fermentados envolvem o crescimento e atividade de microrganismos produzindo as alterações desejadas nas matérias-primas. Este procedimento ajuda a preservar produtos de origem animal e vegetal, destruir fatores antinutricionais, e se melhora o valor nutritivo (GARCIA et al., 1999).

Para que a fermentação cumpra com o seu papel na conservação desses produtos, é necessário que haja eficiência na produção de ácido. No entanto, a produção de ácido pode ser comprometida pelo conteúdo de gordura no leite, isso deve-se ao fato de que os ácidos graxos presentes na gordura do leite podem inibir o crescimento de algumas bactérias lácticas o que por sua vez provoca influencia no pH e acidez.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por leites fermentados os 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 (BRASIL, 2007). Dentre os leites fermentados está incluso o Kefir, que é o produto obtido a partir da fermentação por grãos de kefir, *Lactobacillus kefiri*, espécies de *Leuconostoc*, *Lactococcus* e *Acetobacter* que crescem em uma estreita relação específica (OMS, 2003).





# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

O kefir é uma bebida láctea fermentada artesanal, viscosa, de sabor ácido, ligeiramente efervescente e com um aroma característico (GARROTE et al., 2001). Acredita-se que os grãos se originaram devido a práticas das tribos da Cáucaso, que deixavam fermentar o leite em recipientes feitos a partir do estômago de animais, onde o mesmo era transportado. Sem chegar a consumir completamente o produto, a bolsa era recarregada com leite novamente, e esse processo era repetido por um longo tempo. Esta prática pode ter permitido a reunião de microorganismos e a formação da associação simbiótica própria de kefir (BOTTAZI & BIANCHI, 1980).

O kefir é confundido erroneamente como sendo como um tipo de iogurte, mas o que o difere de outros leites fermentados é porque é um produto do metabolismo de vários tipos de microorganismos. Existem muitos benefícios relacionados a ingestão de kefir, como por exemplo, apresenta efeitos hipocolesterolêmicos, proporciona a modulação da microbiota intestinal, efeito antimicrobiano, redução do risco de câncer, atua no controle da diarreia, no controle glicêmico em diabéticos do tipo II, entre outros. (SOLDATI, 2006; YONG et al., 2006).

O kefir é tradicionalmente produzido a partir de leite de vaca, ovelha, cabra ou búfala. Além disso, o leite de soja também pode ser utilizado para a produção de kefir. Outra opção é a utilização de água e açúcar mascavo, conhecido como kefir de água, que é consumido principalmente no México (LAPPE et al., 1994).

Diante do aumento no interesse do kefir na indústria de alimentos, somado a suas propriedades funcionais e as suas potenciais aplicações, o objetivo desse estudo foi avaliar a produção de ácido por meio de análise de acidez e pH de kefir produzidos a partir de leite de vaca com diferentes teores de gordura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Processos Lácteos do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITA), da Universidade Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, na cidade de Sucre, Bolívia.

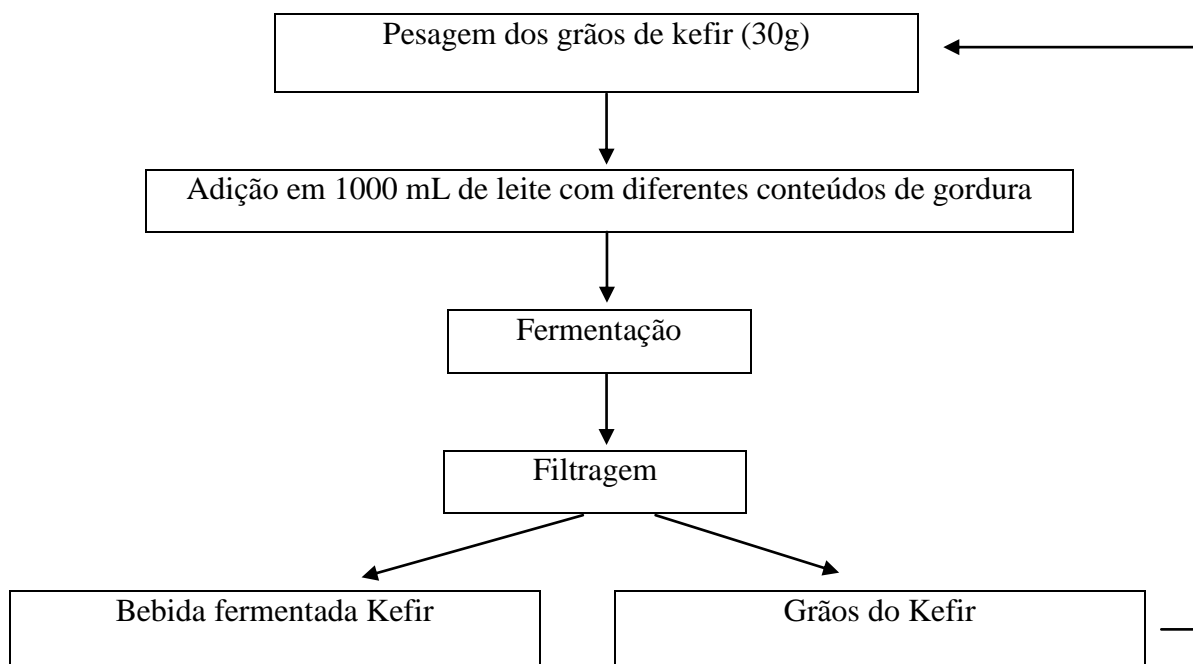
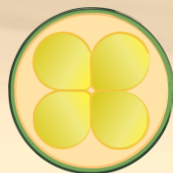
### Obtenção das amostras de leite e dos grãos de kefir

Foram obtidos leites com diferentes conteúdos de gordura (integral, semidesnatado e desnatado) em redes de supermercado local da cidade de Sucre, Bolívia. Os grãos de Kefir utilizados são cultivados domesticamente e foram obtidos por doação.

### Preparo do kefir

Para a produção de bebida fermentada, utilizou-se formulação com proporção de 3%, ou seja, inoculou-se 30g de grãos de kefir em 1000mL de leite com diferentes conteúdos de gordura em frascos esterilizados. Após a adição, homogeneizou-se o leite por cerca de 1 minuto para distribuir uniformemente os grãos. A fermentação foi realizada em estufa a temperatura de  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Após a fermentação, foi realizada a separação dos grãos do kefir com o auxílio de uma peneira de plástico previamente sanitizada conforme o fluxograma apresentado na Figura 1. Os experimentos foram realizados em triplicata.



**Figura 1.** Fluxograma de preparo do Kefir

### **Análise de Acidez Titulável**

Com auxílio de uma pipeta volumétrica, foi transferido 10 mL da amostra para um béquer de 100 mL, adicionou-se 5 gotas da solução de fenolftaleína. A amostra foi titulada com a solução de hidróxido de sódio até o aparecimento de uma coloração rósea. Os resultados das análises são expressos em graus Dornic.

### **Análise de pH**

A análise de pH foi realizada pelo método potenciométrico, introduzindo-se o eletrodo diretamente nas amostras com pHmetro digital OAKTON modelo pH2700 Benchtop, com eletrodo de vidro combinado.

Ambas as análises químicas foram realizadas ao final do tempo de fermentação e em triplicata.

### **Análise estatística**

Os resultados obtidos para pH e acidez foram analisados estatisticamente, sendo realizada a análise de variância (ANOVA).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados das análises químicas estão apresentados na tabela 1.

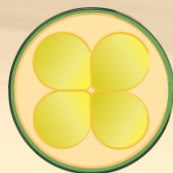


Tabela 1 – Média de três repetições dos parâmetros químicos de Kefir elaborado com diferentes conteúdos de gordura

Parâmetro	A001	A002	A003
pH	4,45a	4,40a	4,42a
Acidez Titulável (°D)	93,67a	92,50a	97,33a

**Legenda:** A001 – Kefir produzido com leite integral, A002 – Kefir produzido com leite semidesnatado, A003 – Kefir produzido com leite desnatado.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1 pode-se observar que não houve diferença significativa nos valores de pH obtidos para Kefir elaborado com leite de diferentes níveis de gordura, corroborando com os resultados obtidos por Leonardi (2012) que obteve valores de pH de 4,41 e 4,37 para Kefir produzido com leite integral e leite desnatado respectivamente.

Os valores de acidez obtidos foram de 0,93, 0,92 e 0,97% de ácido lático para kefir produzido com leite integral, leite semidesnatado e desnatado respectivamente, não diferindo entre si com relação ao conteúdo de gordura no leite.

Considerando a norma Codex Alimentarius (OMS, 2003) para leites fermentados, observa-se que os valores de acidez para o produto elaborado estão em concordância, uma vez que, o valor preconizado é de no mínimo 0,6% de ácido lático. Observa-se ainda que os valores de pH são similares aos recomendados por Giacomelli (2004) que estão em uma faixa de 4,2-4,5, tornando o produto, próprio para o consumo.

## CONCLUSÃO

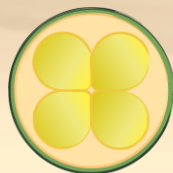
O conteúdo de gordura nos leites utilizados para a elaboração do Kefir não influenciou significativamente na produção de ácido. Entretanto a ausência de gordura pode comprometer o sabor original do kefir já que o mesmo apresenta bactérias e leveduras proteolíticas. Estudos sensoriais devem ser feitos no sentido de avaliar a aceitação do kefir produzido com leite desnatado ou com reduzido teor de gordura. Sugere-se ainda, formas de se incluir o hábito de consumo ao público de intolerantes a lactose, como por exemplo, estudos como elaboração de Kefir com leite de soja e também elaboração de Kefir sem e/ou com redução de lactose.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Tecnologia de Alimentos da Universidad Mayor, Real y Pontifica San Francisco Xavier de Chuquisaca pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Ministerio da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Instrução normativa nº 46, de 23 de Outubro de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília, DF, Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/](http://www.agricultura.gov.br/)> Acesso em: 20 abr. 2017.
- BOTTAZZI, V., & BIANCHI, F. A note on scanning electron microscopy of microorganisms associated with the kefir granule. *Journal of Applied Bacteriology*, Londres, v. 48, n. 2, p. 265-268, abr. 1980. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2672.1980.tb01225.x/abstract>> Acesso em: 24 abr. 2017.



# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

- GARCÍA G. M., QUINTERO R. R. **Biotecnología Alimentaria**. 2 ed. México: Limusa, 1999. 617 p.
- GARROTE, G. L., ABRAHAM, A. G., DE ANTONI, G. L. Chemical and microbiological characterisation of kefir grains. **Journal of Dairy Research**, Cambridge, v. 68, n. 4, p. 639-652, nov. 2001. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11928960>> Acesso em: 24 abr. 2017.
- GIACOMELLI, P. **Kefir – alimento funcional natural**. 2004. 35f. Monografia (Graduação em Nutrição) – Universidade de Guarulhos. Guarulhos, 2004. Disponível em: < [http://kefir.xpg.uol.com.br/kefir\\_alimento\\_funcional.pdf](http://kefir.xpg.uol.com.br/kefir_alimento_funcional.pdf)> Acesso em: 26 maio 2017.
- LAPPE, P.; ULLOA, M.; TABOADA, J.; DIAZ, F. J. Mycobiota of the Tibi grains used to ferment Pulque in México. **Revista Mexicana de Micologia**, México, v. 10, n. 8, p. 153-159, 1994.
- LEONARDI, R. **Características físico-químicas e aceitação de kefir com leite integral e desnatado**. 2012. 15f. Monografia (Pós-graduação em em Gestão em Unidades de Alimentação e Nutrição com Ênfase em Gastronomia) – Centro Universitário Filadélfia, Londrina, 2012. Disponível em: <<http://web.unifil.br/pergamum/vinculos/000007/000007F9.pdf>> Acesso em: 19 maio 2017.
- SOLDATI, R. C. Bactérias Utilizadas nas Indústrias de Laticínios: descrição, caracterização e utilização. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 61, n. 348, p. 13-19, 2006. Disponível em: <<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/download/232/242>> Acesso em: 26 abr. 2017.
- OMS. **Codex Alimentarius**: leches fermentadas. Roma, 2003. Disponível em: <[http://www.fao.org/input/download/standards/400/CXS\\_243e.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/400/CXS_243e.pdf)> Acesso em: 20 abr. 2017
- YONG, I.K, APOSTOLIDIS, E., SHETTY, K. Anti-diabetes functionality of *kefir* culture-mediated fermented soymilk supplemented with *Rhodiola* extracts. **Food Biotechnology**, Philadelphia, v. 20, n.1, p. 13–29, 2006. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08905430500522055>> Acesso em: 13 maio 2017.