

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E ACEITAÇÃO DE KEFIR IN NATURA E ADICIONADO DE POLPA DE FRUTA

**Autores:** ROBERTA RIBEIRO DA CRUZ CANGUSSU, GRAYCE LAIZ LIMA SILVEIRA DURÃES, LÍLIAN FERREIRA NEVES, AMATHA DE SOUZA REIS, THINARA DE FREITAS OLIVEIRA, MAXIMILIANO SOARES PINTO

### Introdução

Alimentos elaborados a partir da inserção de microrganismos probióticos, como é o caso do kefir, são considerados alimentos funcionais. Estes microrganismos devem ser adicionados aos alimentos, em quantidades adequadas para conferir propriedades benéficas à saúde dos consumidores (FAO/WHO, 2001).

O Kefir é um produto derivado do leite, que possui sua fermentação realizada pela ação simbiótica de leveduras (*Kluyveromyces*, *Saccharomyces* e *Torula*), bactérias ácido-láticas (*Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, e *Streptococcus* spp.) e bactérias ácido-acéticas (*Acetobacter*) gerando um produto de aspecto levemente efervescente e espumoso, e cujo preparo se dá de forma simples e econômica. Durante seu processamento ocorre uma dupla fermentação do leite por bactérias e leveduras, concluindo na produção de um alimento rico em ácidos láctico e acético, álcool etílico, vitamina B12, polissacarídeos entre outros nutrientes que fornecem ao produto características sensoriais peculiares, benéficos à saúde, além de ser um produto seguro e de alta digestibilidade. (WESCHENFELDER *et al.*, 2011; LEANDRO *et al.*, 2007; GIACOMELLI, 2004).

Em alguns trabalhos publicados, autores observaram variadas faixas de aceitação do Kefir *in natura* ou em preparações derivadas, encontrando aceitabilidade no entorno de 6,22 a 7,22 (MARCHI *et al.*, 2015); 5,1 a 6,8 (WESCHENFELDER *et al.*, 2011) e 6,4 (MONTANUCI *et al.*, 2010). Pode-se notar que o produto possui uma aceitação relativamente baixa.

Assim a possibilidade de elaborar um produto com melhor aceitação sensorial se torna de grande relevância para indústria, uma vez que sua demanda seria notavelmente alavancada por unir seus benefícios à saúde a um gosto agradável, e o presente estudo buscou acrescentar a sua composição a fruta banana, que possui sabor agradável e grande aceitação por parte da população em geral além de ser um produto de fácil acesso e baixo custo. Este trabalho teve como objetivo elaborar, caracterizar físico-quimicamente e medir a aceitação do Kefir preparado *in natura* e adicionado de polpa de fruta (banana).

### Material e métodos

#### A. Elaboração do Kefir

Para a elaboração do Kefir foi utilizado leite pasteurizado e frutas utilizadas na segunda etapa de avaliação. O leite fermentado foi produzido no Laboratório de Tecnologia de Produto Lácteos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), *campus* regional de Montes Claros e para o seu preparo os grãos de Kefir foram adicionados ao leite pasteurizado e resfriado em temperatura aproximada de 25°C na proporção de 5% de grãos para a quantidade de leite, em um recipiente de vidro inócuo e livre de contaminação e sofreu fermentação, até alcançar pH 4,5. Após o processo de fermentação os grãos foram separados pela filtração, o kefir *in natura* foi maturado sob temperatura de refrigeração a 4°C por aproximadamente 4 horas; e o kefir saborizado, após maturação, foi batido em liquidificador juntamente com as bananas.

O delineamento experimental das análises físico-químicas foi realizada em duplicatas. As medidas de pH e acidez foram realizadas conforme tempos de fermentação com inóculo e pós filtração.

#### B. Análises físico-químicas e microbiológicas

Após fermentação e maturação do leite fermentado, foram realizadas as análises físico-químicas conforme as normas descritas pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de queijos (BRASIL, 2006). O pH foi determinado nos períodos pós-fermentação e pós-maturação de cada preparação, usando-se um potenciômetro digital.

Para análise microbiológica foi realizado contagem de coliformes e *Escherichia coli*. Foram realizadas diluições decimais, utilizando-se água peptonada (0,1%) e os ensaios de contagem de coliformes a 30 °C foram realizados em Petrifilm Coliformes/*E. coli* (AOAC 991.14 - Contagem de Coliformes e *E. coli* em Alimentos, Película Reidratável Seca) de acordo com os procedimentos determinados pelo distribuidor.

#### C. Análise sensorial

Para a análise sensorial do estudo, foram recrutados provadores no ICA/UFMG e os candidatos responderam a um questionário com questões socioeconômicas, hábitos de consumo alimentar, possíveis distúrbios da saúde como alergia ao leite de vaca; intolerância a lactose, entre outros. Os provadores não eram treinados e foram selecionados aleatoriamente dentre o corpo discente e servidores da UFMG, além de alguns de seus colaboradores. Todos eram adultos, não tendo sido feita distinção de sexo.

A avaliação sensorial foi realizada em cabines individuais e em temperatura ambiente. Primeiramente foi feita a análise de aceitação do Kefir *in natura*, e no dia seguinte foi realizada a análise de aceitação do kefir adicionado de polpa de banana. Para a avaliação da aceitação, foi servido 20 mL de amostra a 10 °C em copos plásticos descartáveis codificados com números aleatórios de três dígitos. Utilizou-se água potável para recuperar o paladar, antes e entre as provas. As análises sensoriais ocorreram no 1º dia de armazenamento das formulações, após a realização das análises microbiológicas de coliformes totais e *E. coli* as quais comprovaram que o consumo do Kefir era seguro para os provadores. Para o teste sensorial também foi calculado o índice de aceitação, considerando-se valor hedônico 9 como 100% de aceitação e os dados foram tratados por estatística descritiva. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de

ética, sob n° 59295916.3.0000.5149

## Resultados e discussão

### A. pH, acidez e teor de proteínas, gordura e cinzas totais e análise microbiológica

Os valores de pH, acidez titulável, teor de proteínas totais, gordura, cinzas e minerais, realizados no primeiro dia de armazenamentos após 6 h de fermentação a 4°C estão na Tabela 1.

Foi encontrado pH entre 4,2 e 4,7 durante as medidas realizadas pós-fermentação e pós-maturação durante o processamento do kefir, sendo observada em média 4,5. Farias *et al.* (2012), em estudo com diferentes leites fermentados encontrou variação de 3,6 até 4,1 nos valores de pH devido provavelmente ao fato do estudo envolver diferentes marcas comerciais e consequentemente diferentes culturas. A acidez encontrada foi de 0,65%, Leonardi *et al.* (2012), observaram acidez de 0,69%.

O teor de proteína encontrado no presente estudo foi (3,7g/100g) e está de acordo com a legislação brasileira (2,9g/100g) para leites fermentados (BRASIL, 2000). Leonardi *et al.* (2012), obtiveram teor de proteína de 3,49%. Quanto ao teor de gordura foi encontrado valor de 3,1% enquanto Leonardi *et al.* (2012), valor de 3,65%.

O valor encontrado de cinzas de 0,46% vai de encontro com resultados encontrados em outros estudos: 0,89% por Weschenfelder *et al.* (2009), 0,86% Leonardi *et al.* (2012), e até 1,19 por Marchi *et al.* (2015).

A análise de contagem de coliformes por meio do sistema Petrifilm obteve resultados negativos em todas as diluições realizadas, o que já era esperado, uma vez que a acidez do produto inibe o crescimento destes microrganismos, no entanto, por questões éticas, a análise se torna imprescindível garantindo assim, a inocuidade do produto.

### B. Avaliação Sensorial

De todos provadores recrutados, 75% eram do sexo feminino enquanto 25% masculino, 82% possuíam idade entre 15 a 25 anos, sendo a grande maioria alunos do ICA (95%). Quando indagados sobre a apreciação e o hábito de comprar leites fermentados, 83% alegaram gostar do produto, no entanto apenas 48% costumam comprar.

Em inferência sobre o consumo de leites fermentados obteve-se como respostas nunca (11%), ocasionalmente (44%), moderadamente (30%) e frequentemente (15%). Em relação a possíveis distúrbios na saúde, foi revelado apenas um participante com intolerância à lactose, e outro com alergia á frutos do mar. Todos os participantes eram não treinados, porém 61% alegaram já ter participado de testes sensoriais de aceitação.

As formulações de Kefir *in natura*, e adicionado de polpa de fruta apresentaram valores de aceitação conforme a Tabela 2.

Foram encontrados valores de 5,51 para aceitação global e de 4,90 para o sabor do kefir *in natura* enquanto que o kefir com polpa de fruta obteve 6,79 e 6,67 respectivamente, mostrando assim que a adição de polpa de fruta melhorou a aceitabilidade do kefir.

Em trabalho publicado por Marchi *et al.*, (2015), onde avaliou-se suco de polpa de morango à base de kefir obteve uma média de aceitação de 6,22. Leonardi *et al.*, (2012), encontraram aceitação de 7,8 e 7,1 para kefir de leite integral e de leite desnatado respectivamente.

Montanucci *et al.*, (2010), avaliaram a aceitação de Kefir adoçado integral e desnatado com inulina e obtiveram aceitabilidade entre 6 e 7, indicando que os consumidores gostaram moderadamente das formulações, as formulações integrais ou desnatadas, contendo ou não inulina, fermentadas por grãos ou cultura *starter* foram aceitas pelos consumidores, com aprovação entre 60 e 82%; isto indica que a inulina pode ser uma boa opção para também melhorar a aceitação do produto kefir.

Em relato de experiência publicado por Santos *et al.*, (2015), foi analisado a aceitação de kefir com sabor de manga; obtendo-se um índice de aprovação de 100% dos provadores e aceitação global equivalente a 8. Percebe-se que o produto teve uma aceitação bastante satisfatória, demonstrando a viabilidade de sua produção, principalmente pelo valor nutricional e funcional e que assim como no presente estudo a inserção de frutas ao produto, merece ser incentivado.

## Conclusão

Nota-se que a aceitabilidade do kefir foi alavancada ao se adicionar polpa de fruta assim como em outros estudos apresentados; no estudo em questão foi adicionado a banana por ser considerada de baixo custo e fácil acesso à população, mostrando assim que é possível a inserção de um produto saudável e bem aceito na rotina da população em estudo.

## Agradecimentos

Agradeço a Capes pela concessão bolsa de estudos.

## Referências bibliográficas

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. *Official methods of analysis of AOAC International*. 16 ed. Arlington: 1995. v.2

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Resolução - nº 5 de 13 de novembro de 2000*. Padrões de identidade e qualidade (PIQ) de leites fermentados. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Oficializa os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006*. Brasília, 2006. Diário Oficial da União de 14/12/2006, Seção 1, página 8.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Resolução n. 46, de 23 de outubro de 2007.** Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados.

GIACOMELLI, P. KEFIR- **Alimento funcional natural.** Trabalho de Conclusão de Curso. 2004. 32 f. Universidade de Guarulhos, 2004.

LEONARDI, R.; PRUDÊNCIO, S. H.; FERREIRA, M.P. **Características físico-químicas e aceitação de kefir com leite integral e desnatado.** Monografia.2012. 15f. Curso de Pós-graduação em Gestão em Unidades de Alimentação e Nutrição com Ênfase em Gastronomia do Centro Universitário Filadélfia. UniFil, 2012.

MARCHI, L.; PALEZI, S.C.; PIETTA, G.M. Caracterização e avaliação sensorial do kefir tradicional e derivados. **Unoesc & Ciência - ACET.** p. 15-22, 2015.

MONTANUCI, F. D.; GARCIA, S. PRUDENCIO, S. H. Caracterização sensorial e aceitação de Kefir adoçado integral e desnatado com inulina. **Brazilian Journal of Food Technology, 6<sup>o</sup> SENSIBER,** p. 79-90, 2010

PEREIRA, D. B. C.; SILVA, P. H. F. da.; DE OLIVEIRA, L. L.; COSTA JUNIOR, L. C. G. C. **Físico-química do leite e derivados – Métodos analíticos.** 1. ed. Juiz de Fora-MG: Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda., 2001. 190 p.

SANTOS, F. L.; SILVA, E. O.; BARBOSA, A. O.; SILVA, J. O.; SOUZA, A. C. Promoção do consumo de alimentos funcionais no recôncavo da Bahia: estratégias de popularização do kefir. **Revista Extensão.** Vol. 3, n. 1. 2015.

WESCHENFELDER, S.; PEREIRA, G. M.; CARVALHO, H. H. C; WIEST, J. M. Caracterização físico-química e sensorial de kefir tradicional e derivados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** v.63, n.2, p.473-480, 2011.

**Tabela 1.** Parâmetros físico-químicos do Kefir

Parâmetros	Valores
pH	4,50
Acidez Titulável	0,65%
Proteínas Totais	3,7%
Gordura	3,1%
Cinzas	0,46%
Minerais	0,71%

**Tabela 2.** Valores médios e Índice de aceitação do Kefir *in natura*

Parâmetros	Kefir <i>in natura</i>	Kefir com polpa de banana
Impressão Global	5,51	6,79
Aroma	5,54	6,93
Textura	5,08	6,72
Sabor	4,90	6,67