

AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE PREPARAÇÕES DO ALIMENTO PROBIÓTICO KEFIR

EVALUATION OF THE ACCEPTANCE OF PREPARATIONS OF THE PROBIOTIC KEFIR FOOD

Luciane Vieira Garcia^{1*}, Fabíola Ramo da Silva¹, Juliana de Andrade Ribeiro¹, Matheus Diniz Gonçalves Coêlho², Guilherme Muniz Pereira Chaves Urias³

¹ Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

² Professor Doutor, Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

³ Professor Doutor, Ex-Docente, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

*Correspondência: Luciane_99@yahoo.com

RECEBIMENTO: 21/03/17 - ACEITE: 28/04/17

Resumo

O Kefir produz uma bebida láctea, fermentada, de sabor ácido com intensidade variável, rico em vitaminas, sais minerais e aminoácidos essenciais. É considerado como probiótico, tendo ação antimicrobiana, antitumoral e atividade imunomoduladora, além de balancear a microbiota intestinal. Apesar de toda a potencial utilidade deste alimento, ainda são escassos os produtos comercialmente disponíveis a base de Kefir. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitabilidade de amostras de Kefir, após a fermentação de leite integral, utilizando-se três cepas distintas de grãos de Kefir, oriundas de doações familiares, intituladas respectivamente A, B e C. Cada uma das cepas foram divididas em três porções, sendo preparadas com diferentes diluições (1:5, 1:10, 1:15), onde cada porção foi equivalente à proporção de leite e grãos de Kefir, constituindo no total nove amostras. Foram avaliados os atributos sensoriais, de aceitabilidade e intenção de compra das nove formulações, através de escala hedônica. A diluição 1:15 da cepa B (amostra B3) foi definida como a amostra melhor aceita, possivelmente, devido a menor acidez percebida. À amostra anteriormente citada foram adicionadas frutas frescas, onde a amostra aromatizada com banana foi a melhor avaliada.

Palavras-chave: Grãos de Kefir. Características sensoriais. Probióticos. Alimentos funcionais.

Abstract

Kefir produces a fermented, acid-flavored dairy drink with varying strength, rich in vitamins, minerals and essential amino acids. It is considered as probiotic, having antimicrobial, antitumor and immunomodulatory activity, besides balancing the intestinal microbiota. Despite all the potential utility of this food, there are still few commercially available products based on Kefir. The aim of this work was to evaluate the acceptability of Kefir samples after the fermentation of whole milk, using three distinct strains of Kefir grains from family donations, respectively A, B and C. Each of the strains were divided into three portions and prepared with different dilutions (1:5, 1:10, 1:15), where each portion was equivalent to the proportion of milk and Kefir grains, constituting a total of nine samples. The sensorial attributes, acceptability and purchase intention of the nine formulations were evaluated through a hedonic scale. The 1:15 dilution of strain B (sample B3) was defined as the best accepted sample, possibly due to the lower perceived acidity. Fresh fruit was added to the sample mentioned above, where the sample flavored with banana was the best evaluated.

Keywords: Kefir grains. Sensorial characteristics. Probiotics. Functional foods

Introdução

A produção artesanal do Kefir é baseada na tradição dos povos do Cáucaso, que se espalhou para outras partes do mundo, a partir do final do século 19 e, atualmente, integra indicações nutricionais e terapêuticas para as escolhas alimentares diárias de várias populações.¹

Entende-se por Kefir o produto cuja fermentação se realiza com cultivos ácido-lácticos elaborados com grãos de Kefir, *Lactobacillus kefir*, espécies dos gêneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* e *Acetobacter* com produção de ácido láctico, etanol e dióxido de carbono. Estes grãos são constituídos por leveduras fermentadoras de lactose (*Kluyveromyces marxianus*) e leveduras não fermentadoras de lactose (*Saccharomyces omnispurus* e *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp. e *Streptococcus salivarius* subsp *Thermophilus*.^{2,3}

A composição microbiana dos grãos de Kefir varia conforme a região de origem, o tempo de utilização, o substrato utilizado para proliferação dos grãos e as técnicas usadas em sua manipulação.^{4,5}

O Kefir é uma suspensão de micro-organismos simbiotes formados por um grande número de leveduras, cepas de bactérias ácido-lácticas e bactérias ácido-acéticas, ambos encapsulados em uma matriz de polissacarídeos referidos como Kefiran, massas gelatinosas medindo de 3 a 35 mm de diâmetro, que possuem uma aparência semelhante a uma couve-flor, apresentando forma irregular e coloração amarelada ou esbranquiçada.^{4,6-8}

O crescimento de bactérias lácticas ocorre à temperatura ambiente, em torno de 22 °C a 25 °C, produzindo ácido láctico durante a fermentação e atua como um conservante natural fazendo com que o Kefir seja um alimento seguro.⁹ A fermentação alcoólica ocorre à temperatura de refrigeração, entre 5 °C e 15 °C com produção de CO₂, álcool e aroma característico. Estas fermentações conferem ao Kefir o status de um probiótico natural.⁸

Para ser considerado um probiótico o micro-organismo deve habitar naturalmente o trato gastro intestinal, sobreviver à passagem pelo estômago e manter a viabilidade e atividade metabólica no intestino.¹⁰ Estudos têm mostrado que o Kefir e os seus componentes têm ação antimicrobiana,¹¹ antitumoral,¹² atividade imunomoduladora e anticarcinogênica, redução dos efeitos de intolerância à lactose, balanço da microbiota intestinal e regeneração hepática. Além das atividades fisiológicas acima descritas, o Kefir ainda contém quantidade suficiente de minerais.¹¹

Por se tratar de um alimento probiótico de grande utilidade o presente trabalho teve por

objetivo desenvolver uma formulação de Kefir aromatizada onde se tenha maior aceitação possível, não só com relação ao sabor, de uma forma geral, mas também à acidez, característica essa bastante marcante no produto.

Método

Para preparação das bebidas lácteas avaliadas, foi utilizado leite UHT integral (3,0% de gordura), grãos de Kefir in natura de origem caseira e açúcar orgânico. As formulações foram preparadas de acordo com Weschenfelder et al.⁴:

- a) Diluição 1/5: 4 partes de leite integral, 1 parte de grãos de Kefir;
- b) Diluição 1/10: 9 partes de leite integral, 1 parte de grãos de Kefir;
- c) Diluição 1/15: 14 partes de leite integral, 1 parte de grãos de Kefir.

O processo de incubação foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da FUNVIC - Faculdade de Pindamonhangaba. Os grãos de Kefir foram inoculados em leite UHT integral, nas devidas proporções. Logo após, foram incubados por 12 horas, a 22 °C ± 2,0 °C. Após a fermentação, realizou-se filtração e homogeneizaram-se as formulações, sendo logo em seguida acondicionadas em recipientes plásticos. A maturação foi feita por 12 horas a 7 °C ± 2,0 °C. Depois de resfriadas, adicionou-se 3% de açúcar orgânico.

Cem provadores não treinados, voluntários recrutados entre os alunos dos cursos das áreas Saúde, Exatas e Humanas da FUNVIC – Faculdade de Pindamonhangaba avaliaram as diferentes formulações de Kefir.

Como critério de inclusão os provadores deveriam não ser alérgicos à proteína do leite ou ser portadores de intolerância à lactose e aceitar apreciar a bebida láctea. O critério de exclusão foi não querer provar a bebida láctea e/ou ser alérgico ao leite.

O presente trabalho foi autorizado pelo Comitê de Ética, através da Plataforma Brasil, sob o nº de CAAE 484618154.0000.5477.

Os testes foram realizados em cabines individuais e sala climatizada, sob luz branca.

Em ambos os testes, utilizaram-se duas fases: i- Kefir sem aromatização e ii- Kefir aromatizado com frutas frescas.

As bandejas foram montadas com três copos descartáveis, marcados com numerações de três dígitos aleatórios, contendo 30 mL de cada amostra e servidos à temperatura de 10 °C, bem como um copo com água potável à temperatura ambiente, para não influenciar o sabor antes e entre as degustações.

Os provadores avaliaram as formulações, aromatizadas ou não, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos (1= desgostei muitíssimo; 5= nem gostei nem desgostei; 9= gostei muitíssimo).

Em ambas as fases foi avaliada também a intenção de compra de cada uma das formulações, utilizando escala estruturada de 5 pontos (1= certamente não compraria; 3= Não sei dizer; 5= Certamente compraria).

Na fase final da análise sensorial, a amostra mais aceita pelos provadores, a diluição 1:15 da cepa B (amostra B3), foi aromatizada com frutas frescas (pêssego, morango e banana), na proporção de 400 gramas de frutas para 1 litro de Kefir e avaliada pelos provadores, utilizando os mesmos critérios utilizados na primeira fase, a saber, avaliação de aceitabilidade e intenção de compra.

Para avaliação dos resultados obtidos foram utilizados o método ANOVA e o Teste de Kruskal-Wallis para variação entre as amostras, e o Teste de

Dunn para identificação de quais amostras diferem significativamente ($p < 0,05$). O programa Minitab, versão 16.0, foi utilizado para os cálculos estatísticos.

Resultados

Inicialmente foram analisadas as amostras por grupo, ou seja, as três formulações que pertencem ao grupo A, B e C, separadamente. Provenientes de três cepas diferentes, estas amostras foram subdivididas em três diluições diferentes: subgrupo 1 (1:5), subgrupo 2 (1:10) e subgrupo 3 (1:15), formando então, as amostras A1, A2 e A3 para o primeiro grupo e com o mesmo raciocínio para os demais.

As médias e desvios padrão, da avaliação da aceitabilidade, das referidas amostras de Kefir estão discriminadas na Tabela 1.

Tabela 1- Médias e desvios padrões dos testes de aceitação das amostras de Kefir

Amostra	Média	Desvio padrão
A1*	4,97	2,25
A2*	5,59	2,19
A3*	4,45	2,20
B1*	5,03	2,02
B2**	5,96	1,78
B3**	6,24	1,86
C1*	4,05	2,10
C2**	5,63	1,97
C3**	5,92	2,06

*= sem diferença significativa ($p > 0,05$) na análise sensorial entre as amostras do mesmo grupo

**=amostras com diferença significativa (maior aceitabilidade) entre as amostras do grupo

Conforme observado na tabela 1, não houve evidências estatísticas de que existia diferença sensorial entre as diferentes diluições de kefir do grupo A.

Os resultados também revelam que as médias dos grupos A e C ficaram entre os termos “desgostei ligeiramente” e “não gostei nem desgostei” na ficha hedônica. Já a média do grupo B, ficou entre os termos “não gostei nem desgostei” e “gostei ligeiramente”, mostrando uma pequena tendência positiva com relação ao gostar/desgostar das amostras. No grupo B, também se observou o menor desvio padrão (1,78), revelando que houve certo consenso entre os provadores, embora a análise fosse em cabine individual.

Os provadores comentaram que a amostra B estava menos ácida que as demais e que o sabor de

queijo era menos evidente, lembrando o produto um iogurte.

Observou-se uma diferença significativa na análise sensorial entre as amostras B1 e B2, ou seja, aquelas em que a diluição foi 1:5 e 1:10, respectivamente, demonstrando uma maior aceitabilidade da amostra B2. Comportamento similar foi observado nas amostras C, já que a amostra C2 apresentou uma média de aceitabilidade significativamente superior ($P < 0,05$) em relação à amostra C1.

Dos grupos B e C, as amostras com diluição 1:15 não mostraram diferença significativa ($p > 0,05$) com as amostras da diluição 1:10.

Numa segunda etapa de avaliação, foram montados grupos de amostras com a mesma diluição, ou seja, as formulações com diluição 1:5 (A1, B1 e C1), diluição 1:10 (A2, B2 e C2) e

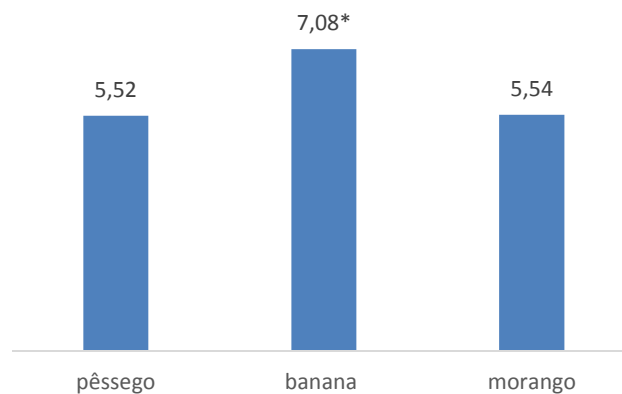
diluição 1:15 (A3, B3 e C3), visando verificar se dentro da mesma diluição, o efeito da fonte do Kefir, variava, uma vez que, como as cepas caseiras foram obtidas através de doação, o tratamento que cada pessoa deu aos grãos de Kefir anteriormente, pode ter induzido processos metabólicos diferentes, podendo induzir percepções sensoriais distintas no produto final.

Observou-se que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) na análise sensorial das diferentes formulações diluídas a 1:5, o mesmo ocorrendo nas preparações a 1:10, indicando que independente da origem do Kefir, os provadores não apresentaram predileção para nenhuma das formulações.

Como verificado anteriormente, a amostra B, com diluição 1:15 foi a melhor aceita. Sendo assim, a mesma foi aromatizada com frutas frescas, na proporção de 400 g/1L, sendo usado o mesmo modelo de ficha para avaliação das amostras.

Observou-se que a amostra aromatizada com banana foi a mais aceita ficando entre os termos “gostei moderadamente” e “gostei muito” e as amostras de morango e pêssego, igualmente se posicionaram entre os termos “não gostei nem desgostei” e “gostei ligeiramente”. A amostra que apresentou menor aceitabilidade foi a aromatizada com morango, possivelmente devido à acidez da fruta, aliada a elevada acidez do kefir.

Com relação a avaliação da intenção de compra, observou-se que a amostra melhor aceita (B3) foi também a que mostrou maior média de intenção de compra, ficando entre os termos “não sei dizer” e “talvez compraria”. Após a aromatização, observou-se uma maior média de intenção de compra para a amostra aromatizada com banana, sendo tal média significativamente ($p < 0,05$) superior às médias observadas para as amostras aromatizadas com morango e pêssego (figura 1).



* diferença significativa ($p < 0,05$)

Figura 1- Média da aceitabilidade de amostras de Kefir aromatizadas com polpas de fruta

Discussão

Tendo em vista a elevada aplicabilidade do Kefir como probiótico, bem como a sua facilidade de propagação na população, tal alimento torna-se de elevado potencial de uso, mas alguns fatores como a acidez podem ser considerados limitantes para sua aceitabilidade. No presente trabalho, observou-se que a amostra B, que apresentou uma maior aceitabilidade entre os provadores, recebendo destes atributos de “menor acidez” e “sabor com maior similaridade a iogurte”.

Weschenfelder et al.⁴ também constataram que a acidez pode interferir na aceitabilidade de

amostras de Kefir. Outro fato constatado pelos autores e que também pode ter influenciado nas respostas obtidas no presente trabalho, foi o de que apesar dos provadores gostarem de iogurte, os mesmos não possuíam o hábito de consumir Kefir, que apresenta particularidades sensoriais que o tornam possivelmente menos aceitável para o paladar da população, tornando-se necessário tornar seu sabor mais atraente, assemelhando-o com o de iogurtes comercialmente disponíveis.

Todos os inóculos utilizados no presente trabalho foram provenientes de doações de terceiros,

porém a amostra B foi melhor aceita pelos provadores. Segundo Weschenfelder et al.⁴ e Rocha et al.,⁵ a composição microbiana do Kefir varia conforme a origem, tempo de utilização, substrato utilizado para proliferar os grãos e a técnica de cultivo, gerando produtos com percepção sensorial diferentes. Certamente cada uma das cepas utilizadas teve formas de manipulação diferentes, resultando em produtos com diferentes teores de ácido láctico, CO₂ e álcool.

Conforme já mencionado, a amostra que teve maior aceitabilidade foi a amostra B, diluída na proporção 1:15. A maior aprovação na diluição supracitada provavelmente se deve a uma diminuição do sabor ácido característico do kefir, porém é possível que a diluição excessiva possa vir a impactar no efeito probiótico atribuído a tal alimento, sendo necessário determinar, em futuros estudos, o número de UFC residuais após o produto ser diluído, já que, de acordo com o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados em alegação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde, uma preparação só pode ser considerada como possuidora de propriedade probiótica se apresentar propriedade terapêutica em uma concentração de no mínimo 1x10⁶ UFC/mL.¹³

No que concerne a aromatização da amostra B, na diluição 1:15, observou-se, conforme já explicitado, que tal procedimento promoveu maior aceitabilidade do preparado, quando do uso de banana, em detrimento ao sabor de morango, contrapondo Garcia e Travassos,¹⁴ segundo os quais

o sabor de morango é o preferido pelo público brasileiro, principalmente devido a cor vermelha da fruta.

É possível que o sabor mais agradável (menos ácido) de uma preparação aromatizada, independente da cor do produto final, venha a interferir de forma significativa na aceitabilidade deste. Embora o sabor de morango seja, sem dúvida, agradável, a não adição de outros realçadores de sabor, como sacarose, pode ter influenciado na diminuição da preferência pelo kefir aromatizado com tal fruta. Tal ausência de realçadores também poderia, em teoria, ter influenciado no sabor do kefir de banana, porém, é sabido que o morango apresenta um pH naturalmente ácido (± 3), ao passo que a banana apresenta um pH mais próximo do neutro (± 5),¹⁵ fato este que provavelmente influenciou no sabor final, principalmente pelo fato que os participantes da presente pesquisa citaram o fator “acidez” como atributo de importância para determinação do sabor.

Conclusão

Pode-se concluir que a aromatização com frutas naturais induziu a alterações sensoriais perceptíveis, aumentando a aceitabilidade das amostras, traduzida por um aumento na intenção de compra e relato de melhora do sabor do kefir, particularmente quando diluído na proporção 1:5 e quando aromatizado com banana.

Referências

1. Almeida F, Ângelo F, Silva S, Silva S. Análise sensorial e microbiológica de kefir artesanal produzido a partir de leite de cabra e de leite de vaca. *Rev Inst Lat Cândido Tostes*. 2011;378(66):51-6.
2. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007. Aprova o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, out. 2007.
3. Magalhães K, Pereira G, Campos C, Dragone G, Schwan R. Brazilian kefir: structure, microbial communities and chemical composition. *Brazilian J Microbiol*. 2011;42:693-702.
4. Weschenfelder S, Pereira G, Carvalho H, Wiest J. Caracterização físico-química e sensorial de kefir tradicional e derivados. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2011;63(2):473-80.
5. Rocha D, Martins J, Santos T, Moreira A. Labneh with probiotic properties produced from kefir: development and sensory evaluation. *Food Sci Tec*. 2014;34(4):694-700.
6. Bergmann R, Pereira M, Veiga S, Schneedorf J, Oliveira N, Fiorini J. Microbial profile of a kefir sample preparations – grains in natura and lyophilized and fermented suspension. *Ciência e Tecnologia de alimentos*. 2010;30(4):1022-6.
7. Diniz R, Perazzo F, Carvalho J, Schneedorf J. Atividade antiinflamatória de quefir, um probiótico da medicina popular. *Rev Bras Farmacogn*. 2003;13(1):19-21.
8. Santos T, Martins J, Rocha D, Moreira A. “Petit suisse” cheese from kefir: an alternative dessert with microorganisms of probiotic activity. *Ciênc Tecnol Alim* 2012;32(3):485-91.

9. Marchi L, Palezi S, Pietta G. Caracterização e avaliação sensorial do kefir tradicional e derivados. *Unoesc & Ciência – ACET*. 2015;15-22.
10. Ribeiro AS. Caracterização de micro-organismos com potencial probiótico isolados a partir de kefir produzidos na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul [dissertação]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2015.
11. Leite A, Miguel M, Peixoto R, Rosado A, Silva J, Paschoalin V. Microbiological, technological and therapeutic properties of kefir: a natural probiotic beverage. *Braz J Microbiol*. 2013;44(2):314-49.
12. de Monero de Le blanc A, Matar C, Farnworth E, Perdigón G. Study of immune cells involved in the antitumor effect of kefir in a murine breast cancer model. *J Dairy Sci*. 2007;90(4):1920:8.
13. Coêlho MDG, Silva-Coêlho FA, Mancilha IM. Probiotic therapy: a promising strategy for the control of canine hookworm. *J Parasitol Res*. 2013; ID 430413;1-6.
14. Garcia RV, Travassos AER. Leite fermentado caprino sabor umbu: elaboração e aceitabilidade. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2012;71(1):134-9.
15. Ribeiro LMP, Damasceno KA, Gonçalves RMS, Gonçalves CAA, Alves AN, Cunha MF. Acidez, sua relação com pH e qualidade de geleia e doces em barra. *Boletim técnico IFTM*. 2016,2(2);14-9.