

Efeito de yacon na aceitação sensorial de kefir e viabilidade de bactérias lácticas na bebida

Effect of yacon on the sensory acceptance of kefir and viability of lactic acid bacteria in this beverage

Efecto de yacón en la aceptación sensorial de kéfir y viabilidad de las bacterias lácticas en la bebida

Isabella Fiebig Gonçalves

Graduada no curso de Tecnologia em Laticínios e graduanda em Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Rio Pomba/MG - Brasil. E-mail: fiebig@hotmail.com.

Eliane Maurício Furtado Martins

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Rio Pomba/MG - Brasil. E-mail: eliane.martins@ifsudestemg.edu.br.

Vanessa Riani Olmi Silva

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Rio Pomba/MG - Brasil. E-mail: vanessa.riani@ifsudestemg.edu.br.

Aurelia Dornelas de Oliveira Martins

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Rio Pomba/MG - Brasil. E-mail: aurelia.dornelas@ifsudestemg.edu.br.

Resumo

O kefir é uma bebida resultante da fermentação de grãos de kefir em leite pasteurizado ou esterilizado. Seu consumo regular pode propiciar efeitos benéficos para a saúde do consumidor. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de yacon na aceitação sensorial de kefir bem como a viabilidade de bactérias lácticas presentes na bebida. Foram elaboradas duas formulações, F1 (kefir com polpa de mamão e banana) e F2 (kefir com polpa de mamão e banana adicionado de yacon). Foram realizadas análises de bactérias lácticas e coliformes totais e termotolerantes, além da análise sensorial com 50 avaliadores não treinados. As análises microbiológicas apresentaram-se dentro do padrão da legislação vigente. Quanto à contagem de bactérias lácticas, as formulações apresentaram valores semelhantes, não se podendo afirmar que o yacon auxiliou o crescimento das mesmas. O produto teve aceitação em relação a cor e aroma para ambas formulações, e para kefir com yacon aceitação no parâmetro acidez e impressão global. Em relação ao sabor, ambas formulações apresentaram valores próximos à região de indiferença, porém a amostra com yacon melhorou a aceitação no sabor e impressão global. Durante a realização da análise sensorial, observou-se que alguns avaliadores ainda não conheciam o kefir, o que enfatiza a importância da sua popularização na região.

Palavras-chave: Leite fermentado. Fruta. *Smallanthus sonchifolius*.

Abstract

Kefir is a beverage resulting from the fermentation of kefir grains in pasteurized or sterilized milk. Regular consumption can have beneficial effects on consumer health. The objective of this work was to evaluate the effect of the addition of yacon on the sensorial acceptance of kefir as well as the viability of lactic acid bacteria present in the beverage. Two formulations, F1 (kefir with papaya pulp and banana) and F2 (kefir with papaya pulp and banana added with yacon) were elaborated. Analyzes of lactic bacteria and total and thermotolerant coliforms were carried out, besides the sensorial analysis with 50 non-trained evaluators. The microbiological analyzes were within the standard of the current legislation. As for lactic acid counts, the formulations presented similar values, and it can not be said that yacon helped their growth. The product was accepted for color and aroma for both formulations and for kefir with yacon acceptance in the parameter acidity and overall impression. Regarding flavor, both formulations presented values close to the indifference region, but the yacon sample improved the acceptance in taste and overall impression. During the sensorial analysis, it was observed that some evaluators still did not know the kefir, which emphasizes the importance of its popularization in the region.

Keywords: Fermented milk. Fruit. *Smallanthus sonchifolius*.

Resumen

El kéfir es una bebida resultante de la fermentación de granos de kéfir en leche pasteurizada o esterilizada. Su consumo regular puede propiciar efectos benéficos para la salud del consumidor. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de yacón en la aceptación sensorial de kéfir, así como la viabilidad de bacterias lácticas presentes en la bebida. Se elaboraron dos formulaciones, F1 (kéfir con pulpa de papaya y plátano) y F2 (kéfir con pulpa de papaya y plátano añadido de yacón). Se realizaron análisis de bacterias lácticas y coliformes totales y termotolerantes, además del análisis sensorial con 50 evaluadores no entrenados. Los análisis microbiológicos se presentaron dentro del estándar de la legislación vigente. En cuanto al conteo de bacterias lácticas, las formulaciones presentaron valores semejantes, no pudiéndose afirmar que el yacón auxilió el crecimiento de las mismas. El producto tuvo aceptación en relación al color y aroma para ambas formulaciones, y para kéfir con yacón aceptación en el parámetro acidez e impresión global. En cuanto al sabor, ambas formulaciones presentaron valores cercanos a la región de indiferencia, pero la muestra con yacón mejoró la aceptación en el sabor e impresión global. Durante la realización del análisis sensorial, se observó que algunos evaluadores aún no conocían el kéfir, lo que enfatiza la importancia de su popularización en la región.

Palabras clave: Leche fermentada. Fruta. *Smallanthus sonchifolius*.

1 Introdução

Os alimentos funcionais são a nova tendência da indústria de alimentos, em consequência da comprovação científica das relações existentes entre alimentos e saúde. Os benefícios dos alimentos funcionais são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que contribuem para um melhor desempenho do organismo do indivíduo que os ingere.

O kefir também tem sido associado a uma variedade de benefícios para a saúde, como o metabolismo de colesterol, inibição da enzima conversora de angiotensina (ECA), atividade antimicrobiana, supressão de tumores, aumento da velocidade de cicatrização de feridas, modulação da resposta do sistema imune, incluindo o alívio da alergia e asma (BOURRIE; WILLING; COTTER, 2016). Portanto, em função desses benefícios o kefir tem sido apresentado por conter várias propriedades funcionais como propriedades antimicrobianas, anticancerígenas, probióticas, entre outras (DESEENTHUM; JOHN, 2015).

Kefir pode ser consumido *in natura* ou associado a frutas. Bebidas à base de frutas são consumidas e apreciadas pela população devido ao seu sabor, e além disso são fontes de minerais e vitaminas. Dessa forma, a adição de frutas em produtos lácteos contribui para melhorar sua aceitabilidade.

O mamão é uma fruta com fontes de cálcio, vitamina A e C, sendo por isso, amplamente utilizado em dietas alimentares. Além do mamão, a boa aceitação da banana madura se deve aos seus aspectos sensoriais e nutricionais, consistindo em fonte energética, devido à presença de carboidratos, e de minerais importantes, como o potássio e vitaminas (MATSUURA; COSTA; FOLEGATTI, 2004).

Além das frutas, raízes tuberosas também vêm sendo introduzidas em produtos lácteos fermentados. A yacon é uma raiz tuberosa que armazena carboidratos na forma de amido, possuindo como principais substâncias de reserva os fruto-oligossacarídeos (FOS), frutose, glicose e sacarose em menor proporção. Dentre os FOS presentes nessa raiz, encontra-se a inulina, um polímero de frutose, que atravessa o trato digestivo sem ser metabolizada (RODRIGUES et al., 2014).

Portanto, o presente estudo teve por objetivo elaborar e avaliar a aceitabilidade sensorial de uma bebida à base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com yacon e comparar o produto com a bebida sem yacon.

2 Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Rio Pomba. As análises microbiológicas foram realizadas em duplicata e três repetições, e para a análise sensorial foram utilizados 50 provadores não treinados.

2.1 Preparo do kefir sabor mamão e banana

Para a ativação dos grãos de kefir, os mesmos (obtido por doação) foram previamente cultivados em leite integral UHT adquirido no comércio local de Rio Pomba. O cultivo foi realizado adicionando-se, aproximadamente, 10g de grãos de kefir em 1 L de leite por três dias consecutivos.

No preparo da bebida, foram inoculados 5% m/v dos grãos em leite UHT integral, que foi fermentado por 24 horas à temperatura ambiente. Os grãos foram recuperados por meio de peneira e fracionamento da bebida em duas partes, sendo uma adicionada de 6% de polpa mamão com banana (Proregi) e 10% de açúcar (Formulação 1) e outra adicionada de 6% de polpa mamão com banana (Proregi), 2% de yacon e 10% de açúcar (Formulação 2). As quantidades foram definidas por meio de testes preliminares.

Para o preparo do yacon, o mesmo foi lavado em água corrente, descascado e imerso em solução de ácido cítrico a 5% por cinco minutos com intuito de evitar o escurecimento enzimático. Em seguida, o tubérculo foi triturado em liquidificador e coado obtendo-se a polpa, que foi acrescida de 50% de açúcar, homogeneizada e submetida a aquecimento até a concentração de 65 °Brix. O yacon foi armazenado em potes de vidro previamente esterilizados e mantidos a 7 °C até o uso.

As formulações de kefir foram analisadas quanto ao número mais provável de coliformes a 30 e 45 °C nos tempos 7 e 28 dias de fabricação e viabilidade de bactérias lácticas nos tempos 0, 14 e 28 dias.

Para avaliar a viabilidade dos microrganismos presentes no kefir, os produtos foram armazenados a temperatura de refrigeração (7 °C).

2.2 Análise de coliformes das amostras

Foram realizadas análises microbiológicas de coliformes a 35 °C e coliformes a 45 °C nos tempos 7 e 28 dias de armazenamento. As análises foram realizadas pela técnica do Número Mais Provável (NMP) de acordo com Kornacki e Johnson (2001), utilizando-se caldo Lauril Sulfato Triptose para o teste presuntivo, Caldo Bile Verde Brilhante para confirmar coliformes a 30 °C e caldo EC para confirmar que fermentam a 45 °C. O resultado foi expresso em NMP por grama.

2.3 Determinação da viabilidade de bactérias lácticas

Para a contagem de bactérias lácticas foram pesados assepticamente 25 g das amostras e logo após homogeneizadas em 225 mL de solução salina peptonada (0,85% de NaCl e 0,1% de peptona). Posteriormente, foram realizadas diluições seriadas utilizando o plaqueamento em profundidade ou *pour plate* de 1 mL de cada diluição em meio ágar MRS (para contagem de lactobacilos) e M17 (para contagem de lactococos), em placas de Petri, que foram posteriormente mantidas em jarras de anaerobiose e incubadas a 37 °C por 72 h. Todas as análises foram realizadas em duplicata (RICHER; VEDAMUTHU, 2001).

2.4 Análise sensorial

Aplicou-se teste de aceitação, por meio da escala hedônica de 9 pontos, avaliando-se os seguintes atributos: cor, aparência, sabor, textura e impressão global, conforme Minim (2013).

Nome: _____		Data: _____		Idade: _____	
Sexo: () Feminino () Masculino					
1. Avalie a amostra codificada e use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou. Coloque o número referente na tabela.					
(9) - gostei extremamente (8) - gostei muito (7) - gostei moderadamente (6) - gostei ligeiramente (5) - indiferente (4) - desgostei ligeiramente (3) - desgostei moderadamente (2) - desgostei muito (1) - desgostei extremamente			Amostra		
			Cor	Acidez	Sabor

Figura 1. Modelo de escala hedônica com 9 pontos

2.5 Análise estatística

Os resultados obtidos nas fichas de análise sensorial foram coletados, e as respostas foram convertidas em escores de 1 a 9. Foram calculadas as médias aritméticas dos escores obtidos para cada produto e estas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) por Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) e ao teste de Tukey para a comparação das médias, ao nível de 5% de significância.

Para análise de bactéria lácticas foi utilizado fatorial 3x2, sendo 3 tempos e 2 tratamentos.

O programa utilizado para ambas análises foi Program Sisvar versão 5.3. (FERREIRA, 2014).

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise de Coliformes das amostras

Após 7 dias de preparo, a bebida estava em desacordo com a legislação vigente, que estabelece no máximo de 10^2 NMP/g para coliformes a 35 °C e máximo de 10^1 NMP/g para coliformes a 45 °C (Tabela 1). As formulações de kefir apresentavam-se sanitariamente adequadas após o período de 28 dias de armazenamento refrigerado, provavelmente devido à fermentação e produção de ácido pelos microrganismos presentes no grão de kefir, que inibiram os microrganismos do grupo coliformes. Desta forma, esses produtos satisfazem o estabelecido pela legislação vigente nesse tempo (BRASIL, 2007).

Tabela 1. Resultados para análises de coliformes totais e termotolerantes

Amostras	Repetição	Coliformes Totais (NMP/g)		Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	
		7 dias	28 dias	7 dias	28 dias
Controle	1	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	2	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	3	>1100	<3,0	>1100	<3,0
Kefir com yacon	1	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	2	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	3	>1100	<3,0	>1100	<3,0

Meira et al. (2015) encontraram resultados semelhantes na fabricação de ricota de cabra probiótica, após um e sete dias de armazenamento. Os autores constataram que todas as amostras de ricota de cabra probiótica obtiveram, <0,3 NMP / g de coliformes totais e termotolerantes.

Na elaboração de iogurte de mirtilo adicionado de kefir com reduzido teor de lactose, Pietta e Palezi (2015) não encontraram coliformes termotolerantes nas amostras avaliadas, semelhante ao resultado após 28 dias de armazenamento do presente estudo no fim da vida de prateleira.

A pós-acidificação do leite fermentado, que ocorre durante o armazenamento resulta na produção de ácidos orgânicos por meio da atividade metabólica das bactérias lácticas tradicionais, com decréscimo do pH e aumento da acidez, o que resulta na inibição de coliformes no produto.

3.2 Análise de Bactérias Lácticas

A contagem de bactérias lácticas em ágar MRS variou de 7,80 a 8,92 Log UFC.g⁻¹ no kefir controle e de 8,27 a 9,22 Log UFC.g⁻¹ no kefir adicionado de yacon (Figura 2). A contagem de cocos Gram positivos em ágar M17 variou de 8,07 a 8,94 UFC.g⁻¹ no kefir controle e de 8,36 a 9,12 Log UFC.g⁻¹ no kefir adicionado de yacon (Figura 3). Os resultados mostram que a contagem de lactobacilos e cocos Gram positivo nas duas amostras é semelhante ($p > 0,05$), não se podendo afirmar que o yacon atua como prebiótico para as bactérias lácticas presentes no kefir. Provavelmente o decréscimo na contagem das bactérias lácticas até os 14 dias se deve a adaptação do microrganismo no meio, com posterior crescimento a partir desse tempo.

Ambas formulações avaliadas estão de acordo com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, que preconiza uma contagem acima de 10^7 UFC/mL de bactérias lácticas para kefir (BRASIL, 2007).

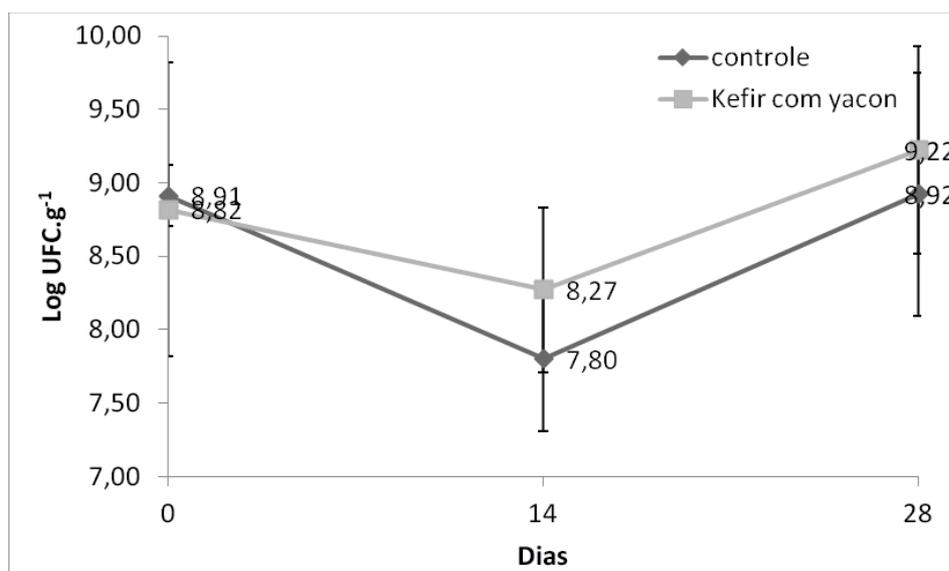


Figura 2. Viabilidade de lactobacilos (Log UFC. g⁻¹) em kefir avaliadas em meio ágar MRS

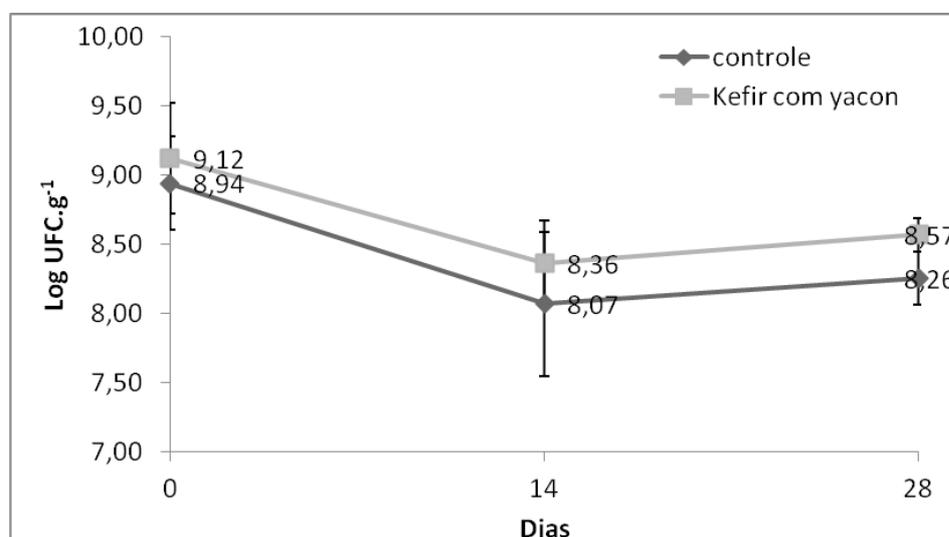


Figura 3. Viabilidade de cocos Gram positivos (Log UFC. g⁻¹) em kefir avaliadas em meio ágar M17

Rodrigues et al. (2011) avaliaram o efeito potencialmente prebiótico do fruto-oligossacarídeos e inulina sobre o desempenho de probióticos em coalhada. Os compostos prebióticos não afetaram significativamente o crescimento/viabilidade das estirpes B94 de *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus casei*-01 e *L. acidophilus* La-5 estudadas, como encontrado no presente estudo.

Portanto, uma porção de 100 mL de kefir no fim da vida de prateleira oferece ao consumidor acima de 10^{10} Log UFC. g⁻¹, conferindo os benefícios à saúde do consumidor.

3.3 Análise Sensorial

Dos 50 avaliadores que responderam ao questionário, 57,5% eram do sexo masculino e 42,5% do sexo feminino e a maioria destes declarou ser estudante.

Na escala hedônica, a categoria “nem gostei, nem desgostei” (valor 5) considerada como uma região de indiferença da relação afetiva do avaliador com o produto, divide a escala em duas outras regiões, sendo a região de aceitação com valores de 6 a 9 e a região de rejeição do produto com valores de 1 a 4 (MINIM, 2013).

Os escores médios atribuídos aos produtos variaram entre, 5,40 a 7,46 (Tabela 2). Percebe-se que os produtos tiveram aceitação em relação à cor e aroma, e para kefir com yacon aceitação no parâmetro acidez e impressão global.

Para os atributos cor, acidez e aroma as formulações não diferiram entre si ($p>0,05$), e para os parâmetros sabor e impressão a formulação kefir com yacon apresentou maiores valores que o controle ($p<0,05$). Resultados compatíveis aos reportados por Vasconcelos et al. (2013), que avaliaram calda de yacon em sobremesa láctea e sugeriram que a junção da calda de yacon ao *flan* probiótico conferiu ao produto características sensoriais agradáveis ao consumidor. Qualidades sensoriais agregadas à funcionalidade do produto podem ter efeito bastante promissor no mercado, pois atendem a demanda do consumidor atual por produtos desse tipo.

Em relação ao sabor, ambas formulações apresentaram valores próximos à região de indiferença.

Durante a realização da análise sensorial, observou-se que alguns avaliadores ainda não conheciam o kefir, o que enfatiza a importância da sua popularização na região, uma vez que o produto não está disponível comercialmente no Brasil, e que tem características às quais os consumidores não estão acostumados e que são diferentes das do iogurte, como refrescância, ligeiro sabor de levedura e efervescência.

Tabela 2. Escores médios por atributos para teste sensorial da bebida

Amostra	Cor	Acidez	Sabor	Aroma	Impressão Global
Controle	7,46 ± 1,21a	5,4 ± 2,21 a	4,66 ± 2,21 a	6,98 ± 1,70a	5,72 ± 1,77 a
Kefir com yacon	7,14 ± 1,74 a	6,02 ± 1,77a	5,71 ± 2,01b	6,67 ± 1,87a	6,71 ± 1,06 b
DMS	0,59	0,80	0,84	0,71	0,58

DMS = diferença mínima significativa.

* Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

De Marchi, Pallezi e Pietta (2015) avaliaram a aceitação de patê de kefir e atum e suco de polpa de morango à base de kefir. Os resultados obtidos indicaram que o patê de kefir de atum apresentou boas chances de ser aceito, considerando que a maioria dos julgadores classificou entre gostei ligeiramente e gostei muito, resultando em uma média de 7,22. Já o suco de polpa de morango à base de kefir obteve uma média menor, 6,22. Os autores concluíram que a utilização do kefir para a elaboração de patê de kefir e atum é viável desde que não apresente sabores ou odores estranhos que venham a prejudicar suas características organolépticas.

Santos e Basso (2013) prepararam gelatina com kefir e realizaram análise sensorial com 48 provadores não treinados. Os autores concluíram que a gelatina preparada com fermentado de kefir conquistou excelente aceitação pelos provadores na análise sensorial quando comparada à gelatina padrão, podendo fazer parte de receitas aumentando sua possibilidade de uso.

Em seu estudo, Garcia et al. (2017) avaliaram 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), em que 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 mais aceita, possivelmente devido à menor acidez percebida. À amostra anteriormente citada foram adicionadas frutas frescas, sendo a amostra aromatizada com banana a mais bem avaliada.

Pietta e Pallezi (2015) elaboraram iogurte de mirtilo adicionado de kefir com reduzido teor de lactose e verificaram que o produto apresentou ótima aceitação entre os 37 provadores: dois provadores gostaram ligeiramente, 10 provadores gostaram moderadamente, 19 provadores gostaram muito e 6 provadores gostaram extremamente, o que relata que o iogurte ficou de uma ótima aparência, textura, odor, sabor apresentando notas acima dos resultados obtidos neste trabalho.

Segundo Mendes (2011), durante as análises sensoriais os provadores sempre se referiam a um produto comercial fermentado por *Lactobacillus casei* ao avaliar o leite fermentado por *Lactobacillus rhamnosus* e, no teste de escala hedônica, não verificaram diferenças entre os dois leites. Como a segunda análise sensorial ocorreu aos 60 dias de estocagem, verificou-se que o mesmo é um prazo muito longo para estocagem, tendo em vista que a maioria dos avaliadores comentou sobre a alta acidez de ambos os leites e sua menor preferência.

4 Conclusões

As características microbiológicas do kefir sabores mamão e banana e kefir mamão e banana adicionado de yacon com 28 dias de armazenamento encontram-se de acordo com as normas estabelecidas na legislação vigente para coliformes totais e termotolerantes. Os resultados indicaram uma aceitação positiva dos avaliadores em relação ao sabor e impressão global do kefir adicionado de yacon. Esta aceitação é importante para divulgar o produto e incentivar o seu maior consumo.

Referências

- BOURRIE, B.; WILLING, B.; COTTER, P. The Microbiota and Health Promoting Characteristics of the Fermented Beverage Kefir. *Frontiers in Microbiology*, v. 7, n. 647, p. 1-17, 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. *Diário Oficial da União*, Brasília. 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do 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.
- DE MARCHI, L.; PALLEZI, S. C.; PIETTA, G. M. Caracterização e avaliação sensorial do kefir tradicional e derivados. *Unoesc & Ciência-ACET*, p. 15-22, 2015.
- DEESEENTHUM, S.; JOHN S. Properties and benefits of Kefir-A review. *Journal Science & Technology*, v. 37, n. 3, p. 275-282, 2015.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- GARCIA, L. V. G. et al. Avaliação da aceitabilidade de preparações do alimento probiótico kefir. *Revista Ciências da Saúde*, v. 2, n. 1, p. 16-21, 2017.
- KORNACKI, J. L.; JOHNSON, J. L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association. APHA, 2001. p.69-82.
- MATSUURA, F. C. A. U.; COSTA, J. I. P.; FOLEGATTI, M. I. S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 26, p. 48-52, 2004.
- MEIRA, Q. G. S. et al. Effects of added *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium lactis* probiotics on the quality characteristics of goat ricotta and their survival under simulated gastrointestinal conditions. *Food Research International*, v. 76, p. 828-838, 2015.
- MENDES, D. P.G. *Características físico-químicas e microbiológicas e aceitação sensorial de leites fermentados por bactérias produtoras de ácido láctico isoladas de queijo coalho de Pernambuco*. 2011. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2011.

MINIM, V. P. R. *Análise sensorial: estudos com consumidores*. Viçosa: UFV, 2013.

PIETTA, G. M.; PALEZI, S. C. Desenvolvimento de um iogurte sabor mirtilo a base de kefir e com reduzido teor de lactose. *Unoesc & Ciência*, v. 6, n. 2, p. 163-174, 2015.

RICHTER, R. L.; VEDAMUTHU, E. R. Milk and milk products. In: DOWNES, F.P.; ITO, K. (Ed.). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association. APHA, 2001. p. 483-496.

RODRIGUES, D. et al. The potential effect of FOS and inulin upon probiotic bacterium performance in curdled milk matrices. *Food Science and Technology*. v. 44, p. 100-108, 2011.

RODRIGUES, M. G. G. et al. Desenvolvimento de *cookies* adicionados de farinha de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): caracterização química e aceitabilidade sensorial entre portadores de Diabetes Mellitus. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 73, n. 2, p. 219-225, 2014.

SANTOS, M. R.; BASSO, C. Análise físico-química e sensorial de gelatina à base de quefir. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*, v. 14, n. 1, p. 93-100, 2013.

VASCONCELOS, C. M. et al. Desenvolvimento e avaliação sensorial de sobremesa láctea potencialmente simbiótica. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 68, n. 391, p.11-17, 2013.