

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO SUDESTE DE MINAS GERAIS – CAMPUS RIO POMBA**

**ISABELLA FIEBIG GONÇALVES**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA A BASE DE KEFIR SABOR  
MAMÃO COM BANANA ENRIQUECIDA COM YACON**

**RIO POMBA**

**2017**

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Jofre Moreira – IFET/RP**

**Bibliotecária: Ana Carolina Souza Dutra CRB 6 / 2977**

F825c

Gonçalves, Isabella Fiebig.

Avaliação sensorial de bebida a base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com yacon. / Isabella Fiebig Gonçalves. – Rio Pomba, 2017.

31f.; il.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Aurélia Dornelas Oliveira Martins.

Trabalho de Conclusão (Graduação) - Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba.

1. Leite fermentado. 2. Kefir - bebida. I. Martins, Aurélia Dornelas Oliveira. II. Título.

**ISABELLA FIEBIG GONÇALVES**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA A BASE DE KEFIR SABOR  
MAMÃO COM BANANA ENRIQUECIDA COM YACON**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Bacharel e Ciência e Tecnologia de Alimentos, pela orientadora Aurélia Dornelas Oliveira Martins.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup> Aurélia Dornelas Oliveira Martins

Coorientadoras:

Prof<sup>a</sup> Vanessa Riani Olmi Silva

Prof<sup>a</sup> Eliane M. Furtado Martins

**RIO POMBA**

**2017**

**ISABELLA FIEBIG GONÇALVES**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA A BASE DE KEFIR SABOR  
MAMÃO COM BANANA ENRIQUECIDA COM YACON**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pela orientadora Aurélia Dornelas Oliveira Martins.

APROVADA:



Profª Vanessa Riani Olmi Silva



Profª Eliane M. Furtado Martins

Profª Aurélia Dornelas Oliveira Martins  
Orientador(a) ou Presidente da Banca Examinadora)

Dedico este trabalho em especial, a minha mãe, ao meu pai e meu irmão que mesmo distantes, estiveram sempre ao meu lado me dando a força precisa para eu atingir meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais Campus Rio Pomba, por ter me propiciado a oportunidade de realizar este trabalho.

A minha orientadora Aurélia Dornelas Oliveira Martins, pela paciência, dedicação e incentivos durante minha vida acadêmica.

Aos meus co-orientadores pelo apoio e dedicação.

Aos professores do Campus que sempre estiveram à disposição para me ajudar.

Em especial a minha mãe Regina, que sempre me apoiou nas minhas caminhadas, principalmente nas mais difíceis.

Ao meu pai Ocimar, pelo seu exemplo de trabalho e coragem.

Ao meu irmão que soube entender a minha ausência em algumas ocasiões, agradeço pelo carinho e amor.

Aos demais familiares que estiveram presentes durante essa caminhada pela compreensão e amizade.

Em especial aos amigos Maria Eduarda, Marina, Fabíola, Paulo, Lorena, Letícia, Thamiris, Mariane, Maria Paula, Jean, Sebastião e a todos especiais que vivenciaram todos os sucessos e insucessos, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e alegrando os meus dias.

Se hoje estou concluindo essa trajetória é porque todos vocês acreditaram em meu sucesso e caminharam ao meu lado! Recebam o meu

**MUITO OBRIGADO!**

*“Desistir?”*

*Eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério. É que tem mais chão nos meus olhos do que cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça”.*

*Cora Coralina*

# **AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA A BASE DE KEFIR SABOR MAMÃO COM BANANA ENRIQUECIDA COM YACON**

## **Resumo**

**Isabella Fiebig Gonçalves**

**Novembro, 2017**

**Orientador:** Aurélia Dornelas Oliveira Martins

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 a aceitabilidade sensorial de uma bebida a base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com yacon. Foram elaboradas duas formulações, F1 (kefir adoçado com polpa de mamão e banana) e F2 ( Kefir adicionado yacon) , ambas foram deiras análises de bactérias láticas 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 a contagem de bactérias láticas, as formulações apresentaram valores semelhantes, não podendo-se afirmar que o yacon auxiliou o crescimento das mesmas. O produto teve aceitação em relação à 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 a 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.

**Palavras-chave:** Leite fermentado, fruta, *Smallanthus sonchifolius*.

# **FOOD PROCESSING TO RESOLUTION OF FOOD SECURITY IN ZONA MATA OF MINAS GERAIS**

## **Abstract**

**Isabella Fiebig Gonçalves**

**November, 2017**

**Adviser:** Aurélia Dornelas Oliveira Martins

Kefir is a refreshing 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 is to evaluate the sensory acceptability of a beverage based on kefir papaya flavor with banana enriched with yacon. Analyzes of lactic bacteria and coliforms were performed, as well as the sensorial analysis of the product with 50 untrained tasters. The microbiological analyzes presented within the standard of the current legislation. As for lactic acid counts, the samples presented similar values, and it can not be said that yacon helped their growth. The product had acceptance regarding color and aroma for both samples and for kefir with yacon acceptance in the parameter acidity and overall impression. Regarding flavor, both samples presented values close to the indifference region. During the sensorial analysis, it was observed that some tasters still did not know kefir, which emphasizes the importance of its popularization in the region.

**Keywords:** Fermented milk, Consumer, Fruit, Fiber.

## Sumário

AGRADECIMENTOS .....	ii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Sumário .....	vi
1. Introdução .....	7
2. Revisão de Literatura .....	8
2.1. Kefir.....	8
2.2. Alimentos funcionais .....	9
2.3. Probióticos .....	11
2.4. Ingredientes de origem vegetal.....	12
2.4.1. Polpa de mamão .....	12
2.4.2. Polpa de banana .....	13
2.4.3. Yacon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ) .....	14
3. Referências bibliográficas .....	16
1. Introdução .....	20
2. Material e Métodos .....	21
2.1. Preparo do kefir sabor mamão e banana.....	21
2.2. Análise de coliformes das amostras .....	22
2.3. Determinação da viabilidade de bactérias láticas .....	22
2.4. Análise sensorial .....	22
2.5. Análise estatística .....	23
3. Resultados e Discussão .....	23
3.1. Análise de Coliformes das amostras.....	23
3.2. Análise de Bactérias Láticas .....	25
3.3. Análise Sensorial .....	26
4. Conclusões.....	29
5. Referências Bibliográficas.....	29

## 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 e, sobretudo, do interesse do consumidor por novas alternativas que previnam as doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, certos tipos de câncer, alergias, problemas intestinais entre outros.

O Kefir pode ser considerado um alimento funcional quando promove variados benefícios como combate a diarreia infantil, males intestinais, reposição da microbiota após tratamento prolongado com antibiótico, diminuição do nível de colesterol, alivia os sintomas dos intolerantes a lactose e combate a infecção intestinais.

Tendo em vista seu valor de mercado, os alimentos funcionais são consumidos geralmente por indivíduos de elevado poder aquisitivo. No entanto o futuro aponta para o uso de novos produtos veiculadores de probióticos. O esforço dos pesquisadores se concentra no desenvolvimento de produtos funcionais para as classes menos favorecida da população, e o kefir apresenta baixíssimo custo de produção, além das características funcionais dos probióticos. Kefir pode ser consumido *in natura* ou associado a frutas.

Sucos de frutas são consumidos e apreciados em todo o mundo, não só pelo seu sabor, mas também, por serem fontes de minerais e vitaminas (BORGES et al., 2011). O mamão é uma fruta nutritiva, que contém vitaminas A, C e do complexo B. Possui também sais minerais como: ferro, cálcio e fósforo. O mesmo também possui a papaína, uma enzima que auxilia na digestão dos alimentos e absorção de nutrientes pelo organismo, além do mamão, as bananas constituem-se em fonte importante na alimentação humana pelo valor calórico, energético e, principalmente, pelo conteúdo mineral e vitamínico que apresentam que diz respeito à composição química, propriedades físicas e químicas.

Yacon é uma raiz tuberosa que armazena carboidratos na forma de amido, possui como principais substâncias de reserva os frutooligossacarídeos (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 a base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com batata yacon.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1. Kefir**

A legislação brasileira define Kefir como um leite fermentado resultante da fermentação de leite pasteurizado ou esterilizado realizada com cultivos ácido lácticos elaborados com grãos de kefir, *Lactobacilos kefir*, espécies dos gêneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* e *Acetobacter*, com produção de ácido láctico, etanol e dióxido de carbono. Os grãos de Kefir são constituídos por leveduras fermentadoras de lactose e leveduras não fermentadoras de lactose (BRASIL, 2007).

Segundo Dessenthum e John (2015), o Kefir é um alimento probiótico que auxilia na prevenção e tratamento do desequilíbrio da flora intestinal. Trata-se de uma bebida de leite fermentado que tem sua origem nas montanhas do Cáucaso da Rússia, sendo este preparado por inoculação de leite com Grãos de Kefir que são uma combinação de bactérias e leveduras numa matriz simbiótica.

Os grãos de kefir multiplicam-se conforme são cultivados sendo os excedentes doados, pois sua produção ocorre apenas em escala artesanal (SANTOS et al., 2012).

Esta bebida contém várias propriedades funcionais como propriedades antimicrobianas, anticancerígenas, probióticas, entre outras (DESEENTHUM; JOHN, 2015).

Assim como acontece com outros produtos lácteos fermentados, o Kefir também tem sido associado há 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 et al., 2016)

O Kefir também pode ser utilizado na melhoria do perfil lipídico. De acordo com o estudo de Fathi (2017), o Kefir demonstrou agir na diminuição de colesterol total, LDL, e lipoproteínas não HDL, porém, segundo o estudo de Ostadrahimi (2015) feito em humanos, demonstrou atuar benéficamente no controle do diabetes.

Estudos como o de Alsayadi (2014), feito em ratos induzidos ao diabetes, indicam que a administração regular de Kefir pode diminuir de maneira expressiva a concentração de glicose sanguínea, devido supostamente aos exopolissacarídeos, bactérias e fungos presentes no Kefir, resultado semelhante aos encontrado por Sunarti (2015), que comprovaram que a ingestão de Kefir (2mL/dia) reduziu os níveis séricos de glicose, PCR e IL-6, em ratos diabéticos.

Nurliyani (2015) afirmou que a ingestão de Kefir combinado com leite de cabra e arroz preto (com dosagem de 2 a 4mL a cada 200g de peso) em ratos, demonstrou ter efeitos similares a Glibenclamida, um medicamento usado no tratamento do diabetes. Este efeito também pode ser visualizado em humanos nos estudos feitos por Ostadrahimi (2015), que utilizou uma dosagem de 600mL/dia e Judiono (2014), que usou 200mL/dia. Os autores comprovaram que a ingestão de Kefir reduziu os níveis séricos de glicose.

## **2.2. Alimentos funcionais**

O termo “alimentos funcionais” foi primeiramente introduzido no Japão em meados dos anos 80 se referindo aos alimentos processados, contendo ingredientes que auxiliam funções específicas do corpo além de serem nutritivos, definidos como “Alimentos para uso específico de saúde” (Foods for Specified Health Use-FOSHU) em 1991. Estabelece-se que FOSHU aqueles alimentos que têm efeito específico sobre a saúde devido a sua constituição química e que não expõe risco de saúde ou higiênico (MORAES; COLLA, 2006).

O reconhecimento oficial dos alimentos funcionais, no Brasil, ocorreu em 1999, quando a regulamentação técnica para análise de novos alimentos e ingredientes foi proposta e aprovada pela vigilância Sanitária/ MS (RDC 54/2012)

A categoria dos alimentos funcionais ocupa as prateleiras do mercado consumidor, ou seja, trata-se de uma classe de alimentos que é constituída por vários itens, compreendendo comidas e bebidas, sem ser claramente identificada. Podem estar incluídos nessa categoria produtos tais como margarinas, iogurtes, energéticos, barras de cereais, sucos e laticínios em geral, como por exemplo: Ades (suco à base de soja), Gatorade (bebida esportiva), Activia (linha de iogurtes), Yakult (leite fermentado), Actimel (bebida probiótica) e Danacol (leite fermentado) (BIANCO, 2008).

O conceito de alimentos promotores de boa saúde está emergindo como uma nova fronteira no desafio dos profissionais de nutrição e introduzindo a necessidade dos nutrientes tradicionais, estabelecido ao longo de todos os anos de estudos da Nutrição, mas muito ampliada para o conceito nutrientes preventivos (BIANCO, 2008).

Os alimentos funcionais são alimentos que provêm à oportunidade de combinar produtos comestíveis de alta flexibilidade com moléculas biologicamente ativas, como estratégia para consistentemente corrigir distúrbios metabólicos (WALZEM, 2004).

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 (VIDAL et al., 2012).

A redução do risco de desenvolvimento de cardiopatias e certos tipos de câncer, através do aumento do consumo de vegetais, foi um dos motivos que despertou o interesse nos estudos dos alimentos funcionais (ALMEIDA; SUYENAGA, 2009). Nesse sentido, os alimentos funcionais devem fazer parte da alimentação usual e proporcionar efeitos positivos (BACHUR et al., 2009). A refeição, além de propiciar o valor nutritivo e da função do prazer, deve fornecer aos consumidores componentes capazes de modular as funções do corpo e reduzir o risco de doenças (OLIVEIRA, 2008).

Os alimentos funcionais são alimentos que provêm à oportunidade de combinar produtos comestíveis de alta flexibilidade com moléculas biologicamente ativas, como estratégia para consistentemente corrigir distúrbios metabólicos (WALZEM, 2004).

### **2.3. Probióticos**

Os microrganismos probióticos são geralmente introduzidos em leites fermentados, iogurtes, sobremesas lácteas, sorvetes e queijos. Para o desenvolvimento de um alimento probiótico, aspectos tecnológicos devem ser considerados, tais como a composição e o processamento do alimento, a viabilidade da cultura e as condições de armazenamento do produto final (DA MATTA; KUNIGK, 2009)

A Food and Agriculture Organization define probióticos como microorganismos vivos que, administrados adequadamente, geram benefício ao hospedeiro (FAO/WHO, 2001). Como produto promotor de crescimento, deve possuir algumas características, tais como, conseguir sobreviver ao trato gastrointestinal, aderir células da parede intestinal, reduzir ou prevenir patógenos, não ser patogênico ao hospedeiro, além de sobreviver a longos períodos de estocagem e armazenagem (SAAD, 2006). Algumas literaturas definiram probióticos como adjuntos dietéticos microbianos que afetam benéficamente a fisiologia do hospedeiro pela regulação da imunidade local e sistêmica e pela melhora do balanço nutricional e microbiano no trato intestinal. Um microrganismo é considerado probiótico se for habitante normal do trato gastrointestinal, sobreviver à passagem pelo estômago e manter a viabilidade e atividade no intestino (SAAD, 2006; COOK, 2012).

Essas culturas estão localizadas em diferentes regiões do trato intestinal, presentes em grupos específicos de microrganismos, como bactérias lácticas e bífidas, que modulam a microbiota nesses espaços, principalmente devido aos seus produtos de metabolismo (FRITZEN-FREIRE, 2013).

Os benefícios à saúde do hospedeiro atribuídos à ingestão de culturas probióticas são: controle da microbiota intestinal, estabilização da microbiota intestinal após o uso de antibióticos, promoção da resistência gastrintestinal à colonização por patógenos, diminuição da concentração dos ácidos acético e láctico, de bacteriocinas e outros compostos antimicrobianos, promoção da digestão da lactose em indivíduos intolerantes à lactose, estimulação do sistema imune, alívio da constipação e aumento da absorção de minerais e vitaminas” (SAAD, 2006).

O consumo de produtos probióticos pode melhorar os movimentos peristálticos do intestino, aumentando a absorção de nutrientes e prevenindo

ou controlando infecções intestinais. Além disso, pode melhorar a digestão da lactose em pessoas classificadas como lactose-intolerantes, reduzir não apenas o nível de colesterol e o risco de câncer de cólon, como também a hipersensibilidade em doenças atópicas, como o eczema infantil (DA MATTA; KUNIGK, 2009).

## **2.4. Ingredientes de origem vegetal**

### **2.4.1. Polpa de mamão**

Apesar de ser bastante perecível os frutos do mamoeiro são excelentes fontes de cálcio, vitamina A e C, sendo por isso, amplamente utilizado em dietas alimentares (DURIGAN, 2013). O tempo de amadurecimento, firmeza, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e o teor de nutrientes na polpa do fruto são parâmetros utilizados para avaliar sua qualidade dos frutos. Dada essa elevada perecibilidade, o controle do amadurecimento é fundamental para o aumento de sua vida útil após a colheita, visando o mercado interno e à exportação (TREVISAN et al., 2013)

O Brasil é um dos principais produtores de mamão no cenário internacional, com produção anual de 1,87 milhão de toneladas, que representa 16,67% do volume global (FAO, 2012). A área colhida está em torno de 34.379 hectares, merecendo destaque os Estados da Bahia, Espírito Santo, Ceará e Rio Grande do Norte, que são responsáveis por cerca de 92% da produção nacional (IBGE, 2017).

O mamão (*Carica papaya L.*) é um fruto climatérico cujas transformações resultantes do amadurecimento ocorrem rapidamente após a colheita do fruto fisiologicamente maduro e são desencadeadas pela produção do etileno e aumento da taxa respiratória. Isso o caracteriza como um fruto bastante perecível na fase pós-colheita. Segundo Jacomino et al. (2002), os principais fatores que depreciam a qualidade dos frutos de mamão na pós-colheita são o rápido amolecimento e a elevada incidência de podridões. Considerando essa alta perecibilidade, é de fundamental importância controlar o processo de amadurecimento dos frutos.

O amadurecimento dos frutos ocorre mediante diversas reações, tanto de síntese como de degradação, culminando na perda de firmeza da polpa, parâmetro considerado como um dos atributos de qualidade. Dentre as causas

principais da perda da firmeza da polpa do mamão, estão a degradação de protopectina da lamela média e da parede celular primária, o aumento da pectina solúvel e a perda de açúcares neutros não-celulósicos (JACOMINO et al., 2002)

#### **2.4.2. Polpa de banana**

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo explorada na maioria dos países tropicais. No Brasil, ela é cultivada em todos os estados, constituindo-se na segunda fruta mais apreciada pelos consumidores brasileiros, situando-se atrás apenas da laranja. É consumida em quase sua totalidade na forma “in natura”, o que faz dela parte integrante da alimentação da população de baixa renda, não só pelo seu alto valor nutritivo como também pelo custo relativamente baixo (CUSTÓDIO; SILVA; KHAN, 2001).

Além disso, apresenta relevância econômica e social, principalmente, nas regiões tropicais e é a mais comercializada mundialmente devido sua facilidade de propagação e manejo (COELHO JÚNIOR, 2013).

Em 2013, o Brasil produziu aproximadamente sete milhões de toneladas, sendo a Região Nordeste a principal produtora (~37%), seguida da Sudeste, com aproximadamente 32% da produção (IBGE, 2013).

Em 2011, o consumo médio da fruta foi na ordem de 31 kg habitante-1ano-1 (FAO, 2011) e, em relação a sua importância econômica, tolerância a doenças e resistência ao frio, destacam-se as seguintes variedades: Prata, Pacovan, Prata Anã, Maçã, Terra e Nanica (MOTA et al., 2011)

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).

O elevado índice de perdas na comercialização de banana no Brasil faz com que apenas uma parcela, entre 50 e 60% da produção, chegue à mesa do consumidor.

A industrialização da banana pode representar uma opção no aproveitamento de excedentes de produção e de frutos fora dos padrões de qualidade para consumo in natura, embora sem o comprometimento da

qualidade da polpa. A industrialização da banana também promove aumento da vida de prateleira e agregação de valor ao produto. Entretanto, atualmente menos de 2% da banana produzida no Brasil é utilizada no processo industrial (JESUS, 2005).

#### **2.4.3. Yacon (*Smallanthus sonchifolius*)**

A yacon tem a aparência de batata doce e o seu sabor tem sido descrito como levemente adocicado, lembrando o sabor da melancia, tendo crocância de uma maçã recém-colhida. A casca da yacon apresenta uma cor que varia de marrom a uma tonalidade arroxeadada, enquanto a porção comestível pode ser branca, amarela, laranja ou roxa, dependendo da quantidade de pigmentos presentes na raiz (MANRIQUE, 2005).

Segundo SEMINARIO; VALDERRAMA (2003), a yacon, uma planta perene e herbácea mede-se entre um e 2,5 metros na sua altura e apresenta um sistema de raiz composto de 4 a 20 tubérculos. Seu peso em relação as raízes de reserva pode variar de 50 a 1000 gramas, mas sendo comumente variar entre 300 e 600 gramas.

A planta produz em média 2 e 4 kg de raízes de reserva e sua colheita de raízes tuberosas para o consumo se realiza por volta de 10 e 12 meses após o plantio, quando a parte aérea fica completamente seca (OLIVEIRA; NISHIMOTO, 2004)

De acordo com MOSCATTO (2004), yacon foi introduzida no Brasil, no início dos anos 90. Em meados dos anos 2000, teve início o consumo expressivo dessa raiz, onde tornou-se conhecida popularmente como batata yacon ou batata “diet” (SANTANA; CARDOSO, 2008).

Em sua composição, a batata yacon tem principais substâncias como a água e os carboidratos, armazenados principalmente sob forma de frutooligossacarídeos (FOS), dentre outros açúcares livres (SANTANA; CARDOSO, 2008).

A yacon possui em média de 65% de carboidrato, 8g de proteínas, pobre em lipídeos (0,52g) e rico teor de fibra alimentar (3,6g). Ao considerar esses valores, esse tubérculo apresentam-se como alternativas alimentares de excelente valor nutritivo e funcional (SILVA, 2007).

O consumo da *yacon* pode variar com sua utilização, sendo consumida preferencialmente “in natura”, apresentando sabor adocicado e refrescante (SEMINARIO; VALDERRAMA, 2003).

Nos mercados Andinos, a *yacon* é classificada como uma fruta, exposta juntamente com as maçãs, os abacates e os abacaxis, em vez de ser colocada com as batatas e outras culturas de tubérculos e raízes (VALENTOVÁ; ULRICHOVÁ, 2003).

Silva (2007) realizou análise do índice glicêmico em mulheres voluntárias, com diabetes, após o consumo de *yacon* in natura, *yacon* desidratada e pão de *yacon*, e observou baixas respostas glicêmicas nos dois primeiros produtos; o pão da *yacon* apresentou faixas intermediárias de glicemia. A amostra da *yacon* in natura (250g de *yacon*) causou queda na glicemia após 30 minutos do consumo. A amostra da *yacon* desidratada reduziu a glicemia lentamente após 1 e 2 horas de tratamento, com uma queda máxima nos níveis glicêmicos após 2 horas de tratamento.

### 3. Referências bibliográficas

ALMEIDA, A.; SUYENAGA, E.S. Ação farmacológica do alho (*Allium sativum* L.) e da cebola (*Allium cepa* L.) sobre o sistema cardiovascular: revisão bibliográfica. **Nutrire**, v.34, n.1, p. 185-197, 2009.

ALSAYADI, M. Evaluation of anti-Hyperglycemic and anti-hyperlipidemic activities of water Kefir as probiotic on Streptozotocin-induced diabetic Wistar rats. **Journal of Diabetes Mellitus**, v. 4, p. 85-95, 2014.

ASMAR, S. A. Changes in leaf anatomy and photosynthesis of micropropagated banana plantlets under silicon sources. **Scientia Horticulturae**, v. 161, p. 328-332, 2013.

BACHUR, C.K.; BACHUR, J.A.; VEIGA, E.V.; NOGUEIRA, M.S. Suplementação dietética com resveratrol na promoção da saúde: uma revisão sistemática. **Revista de Nutrição**, v.24, n.1, p.23-28, 2009.

BIANCO, A. L. **A construção das alegações de saúde para alimentos funcionais**. Área de Informação da Sede-Texto para Discussão (ALICE), 2008.

BORGES, V.C. Alimentos funcionais: prebióticos, probióticos, fitoquímicos e simbióticos. In: Waitzberg DL. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 1495-509

BOURRIE B.; WILLING B.; COTTER P. The Microbiota and Health Promoting Characteristics of the Fermented Beverage Kefir. **Frontiers in Microbiology**, Suíça, 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.

COELHO JÚNIOR, L.M.C. Concentração regional do valor de produção da banana do Paraná, Brasil (1995 a 2010). **Ciência Rural**, v.43, n.12, p.2304-2310, 2013.

COOK, M.T. Microencapsulation of probiotics for gastrointestinal delivery. **Journal of Controlled Release**, v.162, p.56-67, 2012.

CUSTÓDIO, J.A.L.; SILVA, L.M.; KHAN, A.S. **Análise da cadeia produtiva da banana no Estado do Ceará**. In: 39º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Recife. Anais, UFPE. CD-ROM. 2001.

DA MATTA, C. M. B.; KUNIGK, C. J. Probióticos e prebióticos. **Revista Funcionais Nutraceutcias**. 2009. Disponível em

<http://maua.br/files/artigos/artigo-probioticos-e-prebioticos.pdf>. Acesso em 01 nov. 2017.

DEESEENTHUM, S.; JOHN S. Properties and benefits of Kefir-A review. **Journal Science & Technology**, v. 37, n. 3, p. 275-282, 2015.

DURIGAN, J. F. Pós colheita de frutas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p.339-675, 2013.

FAO (2012). **FAOSTAT**. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> .Acesso em: 19 de dezembro de 2012.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). Consumo. 2011. Disponível em: **AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP **Consultoria e Agroinformático**. p. 378- 386.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO; WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria**. Córdoba: FAO/WHO, 2001.

FATHI, Y.; GHODRATI N.; ZIBAEENEZHAD M.J.; FAGHIH S. Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low-fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese /premenopausal women: A randomized controlled trial. **Journal of clinical lipidology**, v. 11, n. 1, p. 136-146, 2017.

FRITZEN-FREIRE, C.B. Effect of microencapsulation on survival of Bifidobacterium BB-12 exposed to simulated gastrointestinal conditions and heat treatments. **LWT- Food Science and Technology**, v.50, p.39-44, 2013.

GARCÍA-CAYUELA. Selective fermentation of potential prebiotic lactose-derived oligosaccharides by probiotic bacteria. **International Dairy Journal**, v. 38, n. 1, p. 11-15, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de dados agregados. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em 2013. Acesso em: 21 out. 2017.

JACOMINO, A.P.; KLUGE, R.A.; BRACKMANN, A.; CASTRO, P.R.C. Amadurecimento e senescência de mamão com 1- metilciclopropeno. **Scientia Agricola, Piracicaba**, v. 59, n. 2, p. 303-308, 2002./

JESUS, S. A. Avaliação de banana-passa obtida de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 40, p. 573-579, 2005.

JUDIONO, Y. et al. Effects of clear Kefir on biomolecular aspects of glycemic status of type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients in Bandung, West Java study on human blood glucose, c peptide and insulin. **Functional foods in health and disease**, v. 4, n. 8, p. 340-348, 2014.

MANRIQUE, I. Yacon syrup: principles and processing, Series: **Conservación y uso de labiodiversidad de raíces y tubérculos andinos**: Una década de investigación para el desarrollo (1993- 2003). No . 8B. Lima, Peru: International Potato Center, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Erbacher Foundation, Swiss Agency for Development and Cooperation., 2005. 31p

MATSUURA, F.C.A.U. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos., **Revista Brasileira de Fruticultura** v.26, p.48-52, 2004.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista eletrônica de farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

MOTA, R.V.; LAJOLO, F.M.; CORDENUNSI, B.R.; CIACCO, C. Composition and functional properties of banana flour from different varieties. **Biosynthesis Nutrition Biomedical**, v.52, p.63-68, 2011.

NURLIYANI, E.; HARMAYANI, E.; SUNARTI. Antidiabetic Potential of Kefir Combination from Goat Milk and Soy Milk in Rats Induced with Streptozotocin-Nicotinamide. **Korean journal for food science of animal resources, Coreia do sul**, v. 35, n. 6, p. 847-858, 2015.

OLIVEIRA, M.A.; NISHIMOTO, E.K. Avaliação do desenvolvimento de plantas de yacon (*Polymnia sonchifolia*) e caracterização dos carboidratos de reservas em HPLC. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.7, n.2, p.215-220, 2004.

OLIVEIRA, M.A.; NISHIMOTO, E.K. Caracterização e quantificação dos carboidratos de reservas das raízes de yacon (*Polymnia sonchifolia*) mantidas sob condições ambientais e refrigeração. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v.1, p.30-39, 2005. Disponível em: . Acesso em: 24 nov. 2013.

OSTADRAHIMI, A. et al. Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Glycemic Control and Lipid Profile In Type 2 Diabetic Patients: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial. **Iranian Journal of Public Health**, v. 44, n. 2, p. 228–237, 2015.

ROBERFROID, M. Functional food concept and its application to prebiotics. **Digestive and Liver Disease**. v. 34, Suppl. 2, p. 105-10, 2002.

RODRIGUES, M.G.G.; SANTOS, E.F.; SANCHES, F.L.F.Z.; NOVELLO, D.; MANHANI, M.R.; NEUMANN, B.M. Desenvolvimento de *cookies* adicionados de farinha de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): caracterização química e aceitabilidade sensorial entre portadores de Diabetes Mellitus **Rev Inst Adolfo**

Lutz, v.73, n.2, p. 219-225, 2014.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 42, n. 1., p.1-16, 2006.

SANTANA, I.; CARDOSO, M.H. Raiz tuberosa de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidade de cultivo, aspectos tecnológicos e nutricionais. **Ciência Rural** , v.38, n.3. p.898- 905, 2008.

SANTOS, F.; SILVA, E.O.; BARBOSA, A.O.; SILVA, J.O. KEFIR: UMA NOVA FONTE ALIMENTAR FUNCIONAL. **Diálogos & Ciência. Online**. v. 27, 2012.

SEMINARIO, J.; VALDERRAMA, M. El yacon: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. Lima, Peru: Centro Internacional de la Papa(CIP), Universidad Nacional de Cajamarca, **Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)**, 2003. 60p. Acesso em: 02 dez. 2013.

SILVA ASS. A raiz da yacon (*Smallanthus sonchifolius* Poepping & Endlicher) como fonte de fibras alimentares, sua caracterização físico-química, uso na panificação e sua influência na glicemia pós-prandia [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2007.

SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed.São Paulo: Varela, 632 p. 2010.

SUNARTI L, A. The Influence of Goat Milk and Soybean Milk Kefir On IL-6 and Crp Levels in Diabetic Rats. **Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases**, v. 22, n. 3, p. 261-267, 2015.

TREVISAN, M. J.; JACOMINO, A.P.; CUNHA JUNIOR, L. C.; ALVES, R.F. Aplicação de 1-metilciclopropeno associado ao etileno para minimizar seus efeitos na inibição do amadurecimento do mamão 'golden'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 384-390, 2013.

VALENTOVÁ, K.; ULRICHOVÁ, J. *Smallanthus sonchifolius* and *Lepidium meyenii* – prospective Andean crops for the prevention of chronic diseases. **Biomedical Papers**, v.147, n.2, p.119-130, 2003.

WALZEM, R. L. Functional Foods. **Trends in Food Science and Technology**. v. 15, p. 518, 2004

## **Avaliação sensorial de bebida a base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com yacon**

Isabella Fiebig Gonçalves  
Eliane M. Furtado Martins  
Vanessa Riani Olmi Silva  
Aurélia Dornelas Oliveira Martins

### **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 há 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 a 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 (DURIGAN, 2013). 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 vem 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 frutooligossacarídeos (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 a base de kefir sabor mamão com banana enriquecida com batata yacon.

## **2. Material e Métodos**

O presente estudo foi realizado no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Campus Rio Pomba. Todas as análises foram realizadas em duplicata e três repetições.

### **2.1. Preparo do kefir sabor mamão e banana**

Para a elaboração da bebida, os grãos de kefir (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 1L de leite por três vezes consecutivas.

No preparo da bebida, foram inoculados 5% m/v dos grãos em leite UHT integral, que foi fermentado por 24 horas a temperatura ambiente. O 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).

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 30°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 25g 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 1mL 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.

## **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. A mesma equipe de 50 avaliadores não treinados avaliou a intenção de compra, por meio de uma ficha, ao qual a escala foi de 5 pontos variando de “certamente não compraria (1) a certamente compraria (5)”.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Fêmeo ( ) 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

2. Com base em sua opinião sobre o produto, marque com um X a sua atitude, caso você encontrasse este produto à venda.

( ) Certamente compraria

( ) Possivelmente compraria

( ) Talvez Comprasse/talvez não comprasse

( ) Possivelmente não compraria

( ) Certamente não compraria

Amostra _____				
Cor	Acidez	Sabor	Aroma	Impressão global

Figura 1- Modelo de escala hedônica com 9 pontos

## 2.5. Análise estatística

Os resultados obtidos nas fichas de análise sensorial foram coletadas 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 utilizando para ambas análises foi Program Sisvar versão 5.3. (FERREIRA, 2014)

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1. Análise de Coliformes das amostras

As formulações de kefir apresentam sanitariamente adequadas após o período de 28 dias de armazenamento refrigerado (Tabela 1). Desta forma, estes produtos satisfazem o estabelecido pela legislação vigente nesse tempo

(BRASIL, 2007). Entretanto, 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 30°C e máximo de  $10^1$  NMP/g para coliformes a 45°C.

**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
<b>Controle</b>	1	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	2	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	3	>1100	<3,0	>1100	<3,0
<b>Kefir com yacon</b>	1	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	2	>1100	<3,0	>1100	<3,0
	3	>1100	<3,0	>1100	<3,0

Ribeiro (2015) ao avaliar oito amostras de Kefir artesanal na região Noroeste do Rio Grande do Sul observou que todas estavam em desacordo com o estabelecido pela legislação para contagem de coliformes totais, no entanto, nenhuma das amostras apresentou contagem de coliformes 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 (DONKOR et al., 2006), o que resulta na inibição de coliformes no produto.

Portanto, a ausência de coliformes nas amostras avaliadas pode ser indicativa de boas condições higiênico-sanitárias durante o processo de elaboração dos produtos.

### 3.2. Análise de Bactérias Láticas

A contagem de bactérias lácticas em ágar MRS variou de 7,80 a 8,92 Log UFC.g<sup>-1</sup> no kefir controle e de 8,27 a 9,22 Log UFC.g<sup>-1</sup> no kefir adicionado de yacon (Figura 1) já contagem de bactérias lácticas em ágar M17 variou de 8,07 a 8,94 UFC.g<sup>-1</sup> no kefir controle e de 8,36 a 9,12 Log UFC.g<sup>-1</sup> no kefir adicionado de yacon (Figura 2). Os resultados mostram que a contagem de lactobacilos e lactococos nas duas amostras é semelhante, não podendo-se afirmar que o yacon atua como prebiótico para as bactérias lácticas presentes no kefir.

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<sup>7</sup> UFC/mL de bactérias lácticas para Kefir (BRASIL, 2007)

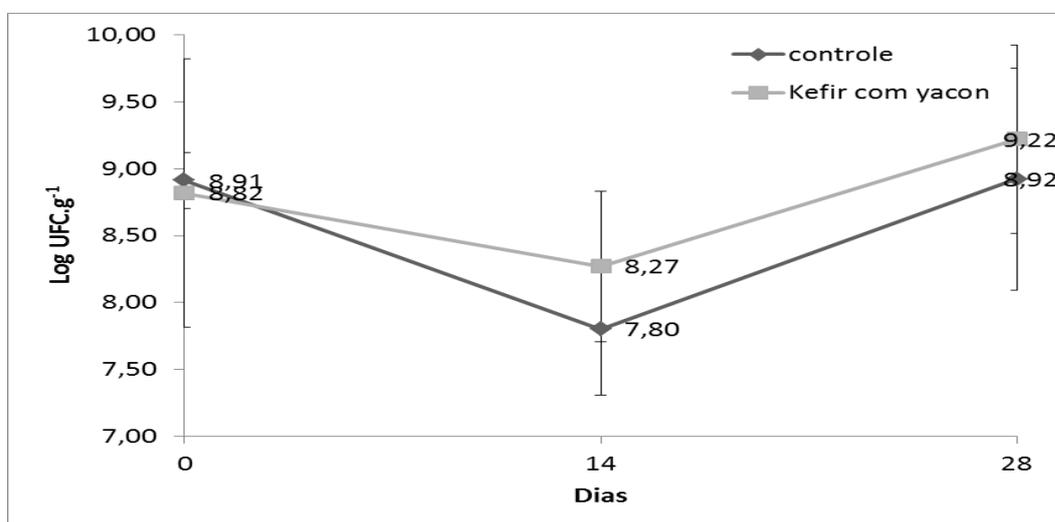


Figura 1-Viabilidade de bactérias lácticas (Log UFC. g<sup>-1</sup>) em kefir avaliadas em meio ágar MRS

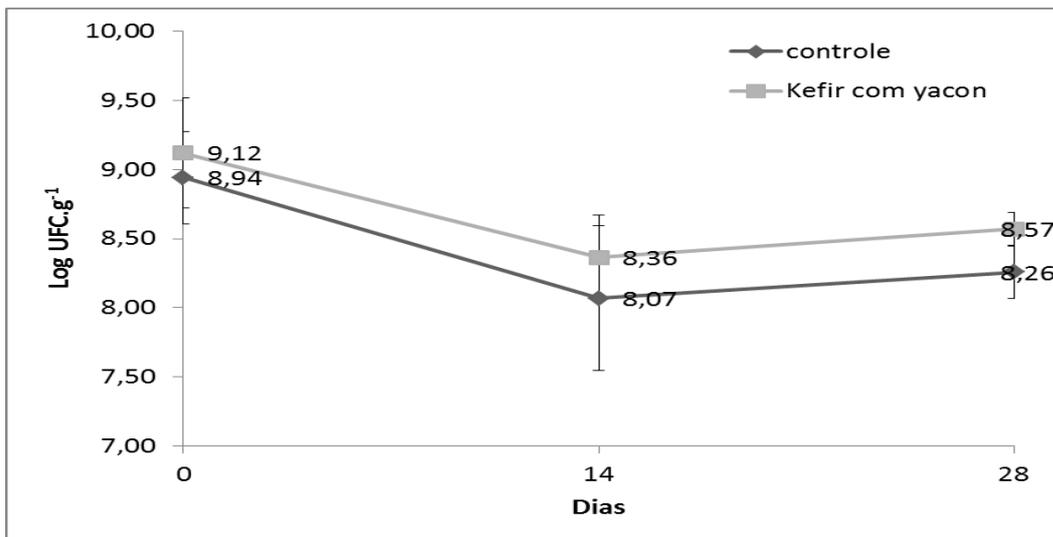


Figura 2-Viabilidade de bactérias lácticas (Log UFC. g<sup>-1</sup>) em kefir avaliadas em meio ágar M17

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<sup>-1</sup>, 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. 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 ( $p < 0,05$ )

Em relação ao sabor, ambas formulações apresentaram valores próximos a 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.

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

<b>Amostra</b>	<b>Cor</b>	<b>Acidez</b>	<b>Sabor</b>	<b>Aroma</b>	<b>Impressão Global</b>
<b>Controle</b>	7,46 ± 1,21a	5,4 ± 2,21 a	4,66 ± 2,21 a	6,98 ± 1,70a	5,72 ± 1,77 a
<b>Kefir com yacon</b>	7,14 ± 1,74 a	6,02 ± 1,77a	5,71 ± 2,01b	6,67 ± 1,87a	6,71 ± 1,06 b
<b>DMS</b>	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 a menor acidez percebida. À amostra anteriormente citada foi adicionada frutas frescas, onde a amostra aromatizada com banana foi a melhor avaliada.

Pietta e Palezi (2015), elaboraram iogurte de mirtilo adicionado de kefir com reduzido teor de lactose e verificaram que o produto apresentou ótima aceitação entre os provadores, 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, elaborados neste trabalho encontram-se de acordo com as normas que estabelecidas na legislação vigente para coliformes totais e termotolerantes. Os resultados indicaram uma aceitação positiva dos avaliadores em relação ao sabor do kefir. Esta aceitação é importante para divulgar o produto e incentivar o seu maior consumo.

#### 5. Referências Bibliográficas

BOURRIE B.; WILLING B.; COTTER P. **The Microbiota and Health Promoting Characteristics of the Fermented Beverage Kefir**. *Frontiers in Microbiology*, Suíça, 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, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência. Agrotecnologia**. v.38, n.2, p. 109-112, 2014.

GARCIA, L.V.G.; SILVA, F.R.; RIBEIRO, J.A.; COELHO, D.G.; URIAS, G.M.P.C. 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, p. 69-82, 2001.

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.

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 de Mestrado*], Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

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.

RODRIGUES, M.G.G.; SANTOS, E.F.; SANCHES, F.L.F.Z.; NOVELLO, D.; MANHANI, M.R.; NEUMANN, B.M. 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.