

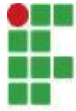
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

ALANNA GARLA

**A ACEITABILIDADE DO KEFIR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

LONDRINA

2018



INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

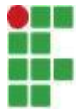
ALANNA GARLA

## **A ACEITABILIDADE DO KEFIR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade Revisão Bibliográfica, apresentado ao curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná.

LONDRINA

2018



## FOLHA DE APROVAÇÃO

ALANNA GARLA

### A ACEITABILIDADE DO KEFIR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade Revisão Bibliográfica, apresentado ao Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Biotecnologia.

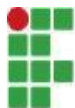
Orientadora: \_\_\_\_\_

Profa. Me. Flavia Trzeciak Limeira

\_\_\_\_\_  
Profa. Me. Gleice R. dos S. Almeida

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Cláudio Takeo Ueno

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.



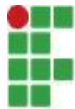
## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eu agradeço a Deus pela oportunidade que me concedeu de conhecer pessoas tão maravilhosas nessa escola. Eu sou muito grata por cada conhecimento e experiência que eu adquiri durante esses 4 anos e que nunca imaginei que aprenderia tão cedo.

Eu gostaria de agradecer a minha família, que abraçou o meu caos e sempre me apoia com todo amor e companheirismo. A minha mãe, que é a mulher mais extraordinária deste mundo! Também quero destacar toda a minha admiração aos professores que vão muito além do que é ser professor, uma vez que poderiam simplesmente dar aula, mas querem que nos tornemos humanos e buscam que realmente compreendamos o conteúdo. Em especial a minha orientadora Flavia que, com toda a sua sutileza, ajudou-me muito na realização deste trabalho.

Aos meus amigos que alegraram a minha vida e construímos muita história juntos.

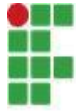
Gratidão por tudo que pude vivenciar ao longo da minha trajetória nessa escola tão especial.



## RESUMO

Os probióticos são microrganismos utilizados para favorecer a microbiota intestinal e o kefir merece destaque, visto a sua facilidade de preparo e seu baixo custo. O kefir é produto fermentado produzido pela composição microbiana dos grãos de kefir. Tendo em mente que uma alimentação saudável precisa considerar aspectos culturais e ser acessível, esse alimento funcional apresenta grande potencialidade de uso. Todavia existe um empecilho: as características sensoriais limitam o seu consumo pela população. Desta forma, torna-se indispensável a atuação da Biotecnologia nessa área, uma vez que é de suma importância manter o equilíbrio da microbiota intestinal, devido a sua influência na saúde do hospedeiro e aliado a esse fator, a alimentação dos brasileiros está sendo associada ao surgimento de várias doenças. Portanto, objetivou-se realizar uma pesquisa bibliográfica a respeito das melhorias na aceitabilidade do kefir e compreender os conceitos vinculados a esse estudo. Para a escolha dos artigos, utilizou-se a plataforma Google Acadêmico com a palavra-chave Kefir no título e com a exclusão de patentes e citações, já o critério de seleção foi avaliar a aceitabilidade do kefir. Existem na literatura trabalhos que dialogam com essa questão e os resultados obtidos nas melhorias foram satisfatórios, porém ainda é necessário mais estudos para verificar se nas novas formulações as características probióticas foram mantidas e precisa existir pesquisas relacionadas com a segurança de disseminar esse alimento, sendo muito contraditória as informações existentes.

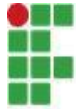
**Palavras-chave:** Kefir. Probióticos. Alimentos funcionais. Biotecnologia. Alimentação saudável.



## ABSTRACT

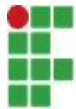
The probiotics are microorganisms used to favor the intestinal microbiota and kefir deserves attention, given its ease of preparation and its low cost. Kefir is fermented product produced by the microbial composition of kefir grains. Keeping in mind that a healthy diet needs to consider cultural aspects and be accessible, this functional food presents great potentiality of use. There is, however, one drawback: sensory characteristics limit their consumption by the population. Thus, it is essential to perform biotechnology in this area, since it is very important to maintain the balance of the intestinal microbiota, due to its influence on the health of the host and allied to this factor, the feeding of Brazilians is being associated with diseases. Therefore, the objective was to carry out a bibliographical research regarding the improvements in the acceptability of kefir and to understand the concepts related to this study. For the choice of articles, the Google Scholar platform was used with the keyword Kefir in the title and with the exclusion of patents and citations, the selection criterion was to evaluate the acceptability of kefir. There are studies in the literature that dialogue with this question and the results obtained in the improvements were satisfactory, but still more studies are needed to verify if in the new formulations the probiotic characteristics were maintained and there has to be research related to the safety of disseminating this food, being very contradictory information.

**Key-words:** Kefir. Probiotics. Functional food. Biotechnology. Healthy eating.



## LISTA DE FIGURAS

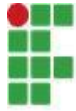
FIGURA 1 – Grãos de kefir de leite	18
FIGURA 2 – Localização geográfica da origem do kefir	19
FIGURA 3 – Principais microrganismos do kefir	20
FIGURA 4 – Possíveis efeitos da ingestão do kefir	21
FIGURA 5 – Ficha de avaliação kefir com escala hedônica e intenção de compra	29
FIGURA 6 – Resultado de aceitabilidade kefir com polpa de morango	30



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Áreas e produtos da Biotecnologia	14
QUADRO 2 – Artigos a respeito de melhorias na aceitabilidade do kefir	24





## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CO<sub>2</sub> – Dióxido de carbono

DNA – Deoxyribonucleic acid (Ácido desoxirribonucleico)

g – Gramas

h – Horas

L – Litros

mg – Miligrama

mm – Milímetro

Nº – Número

p – Peso

PET – Politereftalato de etileno

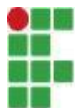
pH – Potencial Hidrogeniônico

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

UGH – Ultra High Temperature (Ultrapasteurização)

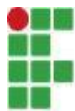
v – Volume

°C – graus Celsius



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2 DESENVOLVIMENTO</b>	13
2.1 METODOLOGIA	13
2.2 BIOTECNOLOGIA	13
2.3 ALIMENTOS FUNCIONAIS	15
2.3.1 PROBIÓTICOS	16
2.4 MICROBIOTA INTESTINAL	17
2.5 KEFIR	17
2.5.1 ORIGEM DOS GRÃOS DE KEFIR	18
2.5.2 COMPOSIÇÃO DO KEFIR	19
2.5.3 BENEFÍCIOS DO KEFIR	20
2.5.4 LEGISLAÇÃO	22
2.5.5 PREPARAÇÃO	23
2.6 ARTIGOS SELECIONADOS	23
2.6.1 PONTOS INTERESSANTES ENCONTRADOS NO LEVANTAMENTO	29
2.6.2 PONTOS QUE DEVEM SER AVERIGUADOS NAS FORMULAÇÕES	30
2.6.3 FORMULAÇÕES QUE PRECISAM SER DESTACADAS	31
2.6.4 OUTRAS PESQUISAS	32
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	34
<b>REFERÊNCIAS</b>	35



## 1 INTRODUÇÃO

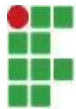
O kefir é um leite fermentado originário da região do Cáucaso, considerado um alimento funcional, pois além dos benefícios nutricionais, é capaz de provocar efeitos benéficos em funções alvo no organismo. Devido as suas propriedades probióticas está ficando conhecido, todavia o seu uso consumo ainda está restrito à algumas famílias e grupos fechados, a partir do cultivo artesanal e doações (ALMEIDA, 2018).

Os alimentos funcionais são constituídos por produtos comestíveis de alta flexibilidade e moléculas biologicamente ativas, podendo apresentar diferentes componentes funcionais, os quais são divididos em grupos, sendo os principais: probióticos, prebióticos, vitaminas, compostos fenólicos, ácidos graxos poliinsaturados e fibras (MORAES; COLLA, 2006).

Os probióticos referem-se a microrganismos vivos, os quais ao serem administrados em quantidades adequadas conferem vários benefícios para a saúde, sendo responsáveis principalmente por modular a resposta imune inata e a imune adquirida dos indivíduos que o consomem regularmente (GREDEL, 2012). O kefir é considerado um probiótico, uma vez que seus grãos apresentam relação simbiótica entre bactérias e leveduras (LIMA; MOTA, 2003). Dos benefícios do seu consumo, pode-se destacar a atividade antimicrobiana, propriedades antitumoral, anti-inflamatória, antioxidante e imunoduladora (VINDEROLA *et al.*, 2006 apud ALMEIDA, 2018).

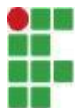
Visto que a Biotecnologia é capaz de atuar no aprimoramento de alimentos e que a alimentação dos brasileiros está sendo associada ao desenvolvimento de várias doenças, como câncer, problemas cardíacos, obesidade e doenças crônicas (BRASIL, 2017), é fundamental que se interfira nesse quesito.

Neste contexto, os alimentos funcionais ganham destaque, uma vez que, em doses adequadas, previnem doenças (JÚNIOR *et al.*, 2015). Entretanto é preciso ter em mente que a busca por uma alimentação saudável vai muito além das escolhas individuais, uma vez que questões como: a falta de informação sobre os benefícios dessa prática, a renda baixa, entre outras, podem limitar esse hábito (PHILIPPI, 2008 apud BARROS, 2018).



Devido a isso, o Kefir, um tipo de leite fermentado, que pode auxiliar na promoção da saúde por ser um probiótico com muitas propriedades funcionais interessantes, aparece como uma alternativa, em razão de ser de fácil preparo e baixo custo (SANTA *et al.*, 2008) e segue-se a isso a importância em incrementá-lo.

Ademais, o Brasil tem uma aceitação considerável dos leites fermentados e o kefir ainda apresenta a tradição de doação (Santos *et al.*, 2012). Contudo, as suas características sensoriais limitam o seu consumo pela população, sendo primordial o desenvolvimento de produtos com Kefir que tenham aceitabilidade, tanto ao sabor quanto à acidez (GARCIA *et al.*, 2016). Logo, esse trabalho tem como objetivo principal realizar um levantamento de pesquisas que visaram melhorar o sabor do kefir e que desenvolveram produtos que contenham esse probiótico, bem como, compreender o que são os probióticos, os leites fermentados, o kefir e seus benefícios e, como a Biotecnologia está relacionada com essas questões.



## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

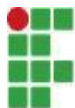
O trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, ou seja, analisa, resume e sintetiza informações que já foram publicadas (FERREIRA, 2011). Na elaboração apropriou-se das etapas sugeridas por Gil (2002), sendo tais: 1.escolha do tema, 2.levantamento bibliográfico preliminar, 3.formulação do problema, 4.elaboração do plano provisório de assunto, 5.localização das fontes, 6.leitura, 7. fichamento e 8. redação.

Para a análise, selecionou-se 10 artigos. A escolha destes foi estabelecida utilizando a plataforma Google Acadêmico com a palavra-chave Kefir (no título) e com a exclusão de patentes e citações, entre os artigos que apareceram, selecionou-se aqueles que se preocuparam em avaliar a aceitabilidade do kefir.

### 2.2 BIOTECNOLOGIA

A Biotecnologia é um conhecimento multidisciplinar que se caracteriza por sua capacidade de resolver problemas e criar produtos úteis (MALAJOVICH, 2016). Existem várias definições a respeito do que é essa área, sendo que estas fazem distinções entre o que seria a Biotecnologia Clássica e a Moderna. De maneira geral, a Biotecnologia Clássica designa atividades que são realizadas há anos, como a produção de alimentos fermentados. Já a Biotecnologia Moderna está associada com a descoberta do DNA, a qual ocasionou uma revolução imensa na ciência (FALEIRO; ANDRADE; JUNIOR, 2011).

Por ser um conhecimento tão amplo, ainda é subdividido em outras áreas, elucidadas no quadro abaixo.



SETORES	TIPOS DE PRODUTOS OU SERVIÇOS
Energia	Etanol, biogás e outros combustíveis (a partir de biomassa).
Indústria	Butanol, acetona, glicerol, ácidos, vitaminas etc. Numerosas enzimas para outras indústrias (têxtil, de detergentes etc.).
Meio ambiente	Recuperação de petróleo, biorremediação (tratamento de águas servidas e de lixo, eliminação de poluentes).
Agricultura	Adubo, silagem, biopesticidas, biofertilizantes, mudas de plantas livres de doenças, mudas de árvores para reflorestamento. Plantas com características novas incorporadas (transgênicas): maior valor nutritivo, resistência a pragas e condições de cultivo adversas (seca, salinidade etc.).
Pecuária	Embriões, animais com características novas (transgênicos), vacinas e medicamentos para uso veterinário.
Alimentação	Panificação (pães e biscoitos), laticínios (queijos, iogurtes e outras bebidas lácteas), bebidas (cervejas, vinhos e bebidas destiladas) e aditivos diversos (shoyu, monoglutamato de sódio, adoçantes etc.); proteína de célula única (PUC) para rações, alimentos de origem transgênica com propriedades novas.
Saúde	Antibióticos e medicamentos para diversas doenças, hormônios, vacinas, reagentes e testes para diagnóstico, tratamentos novos etc.

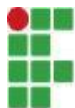
QUADRO 1 - Áreas e produtos da Biotecnologia  
Fonte: MALAJOVICH, 2016

Sendo possível destacar, devido ao tema deste trabalho, a Biotecnologia dos Alimentos e a sua seguinte função:

A aplicação da Biotecnologia verifica-se quando um componente, originário de um organismo vivo ou o próprio organismo como um todo, é incluído no desenvolvimento do produto com o intuito de melhorar a qualidade sensorial ou funcional do produto final, incluindo o aumento da estabilidade (LIMA; MOTA, 2003, p.432).

Diante disso é indispensável sublinhar o intuito da Biotecnologia de Alimentos: produzir alimentos saudáveis e seguros, apropriando-se de microrganismos e podendo atuar ainda no desenvolvimento de produtos prebióticos e probióticos (SILVA, *et al.*, 2017). Essa aplicação é interessantíssima, dado o cenário que o Brasil está inserido: a alimentação da população está sendo associada ao desenvolvimento de várias doenças, como: câncer, problemas cardíacos, obesidade e doenças crônicas (BRASIL, 2017).

Desta forma, é notório o impacto da Biotecnologia na sociedade e como o seu avanço está proporcionando vários benefícios (FALEIRO; ANDRADE; JUNIOR, 2011).



## 2.3 ALIMENTOS FUNCIONAIS

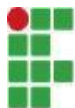
Os alimentos funcionais indicam os alimentos que, além de proporcionarem benefícios nutricionais, apresentam moléculas biologicamente ativas na sua composição, conseqüentemente, podem atuar em funções alvo no corpo (ROBERFROID, 2002 apud MORAES; COLLA, 2006). Auxiliando na proteção contra radicais livres, funcionamento do intestino, equilíbrio da microbiota intestinal ou redução da absorção de colesterol, entre outros (ANVISA, s.d).

Com o decorrer do tempo, o papel dos alimentos na prevenção de doenças está sendo evidenciado, pois, devido a boa alimentação, alguns povos não apresentam tantas enfermidades nomeadas do mundo moderno, tais como câncer, síndrome do pânico e doenças cardiovasculares. Para fundamentar essa correlação é possível frisar o exemplo dos esquimós: apresentam baixos índices de doenças cardíacas e a sua alimentação é baseada em peixes e produtos do mar, alimentos ricos em ácido graxo poli-insaturados (SEM AUTOR, 2010).

Atualmente, o mercado de alimentos funcionais está crescendo porque se apropria da relação entre alimentação e saúde. A utilização de alimentos ou seus nutrientes para tratar enfermidades é antiga, prática essa, muito comum na cultura oriental. A história desses produtos pertence ao Japão, quando na década de 80 foi criado um programa não governamental para desenvolver alimentos saudáveis (BARROS, 2018).

Entretanto, não é toda a população que tem acesso à esses alimentos, por isso, Santos *et al.* (2012) enfatiza que é crucial promover uma “inclusão funcional” dos produtos probióticos, e o kefir apresenta uma grande viabilidade nessa questão, dado a capacidade da Biotecnologia e afins, desenvolver alternativas. Os leites fermentados são os mais importantes neste segmento, por apresentar facilidade de consumo (SILVA, *et al.*, 2017).

É fundamental frisar que os alimentos funcionais não curam doenças, mas sim, atuam na prevenção das mesmas (OLIVEIRA, 2009 apud BARROS, 2018). No Brasil é a ANVISA que gerencia o registro de alimentos com alegações de propriedades funcional a partir da Resolução RDC nº 02, de 07 de janeiro de 2002, estabelecendo definições necessárias.



O objetivo desta RDC é padronizar os procedimentos a serem adotados para a avaliação de segurança, registro e comercialização de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com alegação de propriedades funcional e ou de saúde (BRASIL, 2002, p.2).

### 2.3.1 PROBIÓTICOS

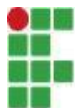
A Resolução RDC nº 02, de 07 de janeiro de 2002 na página 3 define probiótico como microrganismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo.

A composição microbiológica do Kefir, torna-o um produto probiótico, em virtude de atuar na microbiota intestinal (WESCHENFELDER, 2009). Esses microrganismos são capazes de afetar o sistema de defesa de três maneiras: **1. podem formar uma “barreira”**, impedindo o desenvolvimento de muitos organismos patogênicos, **2. secretar metabólitos**, como o ácido láctico, inibindo o crescimento de outros seres, ou ainda, **3. conseguem aderir à parede epitelial do intestino**, impossibilitando que as bactérias patogênicas se liguem aos receptores. Ademais é interessante frisar que competem com os patógenos por nutrientes de oferta limitada (GREDEL, 2012).

É perceptível uma maior utilização de probióticos em produtos lácteos, por conta da diminuição dos efeitos da intolerância a lactose, dentre outros benefícios (O'SULLIVAN *et al.*, 1992; KIM, 1998 apud WESCHENFELDER, 2009). Um probiótico deve apresentar segurança e eficácia, além de estudos a respeito dos mecanismos de ação em humanos (BARROS, 2018). Ademais, esses organismos colonizam temporariamente o trato intestinal, portanto devem ser consumidos regularmente (GREDEL, 2012).

Faz-se necessário conceituar, também, prebióticos, já que frequentemente aparecem confusões em relação aos dois termos. Os prebióticos referem-se à fibras alimentares que são consumidas no intestino pelos microrganismos benéficos, favorecendo o seu crescimento (ANVISA, s.d).





## 2.4 MICROBIOTA INTESTINAL

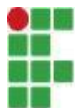
O termo microbiota intestinal refere-se ao conjunto de microrganismos que colonizam o intestino logo após o nascimento, por meio de uma relação de mutualismo. Vários fatores interferem na composição e equilíbrio desse ecossistema, sendo que o parto e amamentação apresentam forte influência (PAIXÃO; CASTRO, 2016). Também pode ser modificada pela alimentação, estilo de vida, consumo de antibióticos e idade (GONÇALVES, 2014).

O trato gastrointestinal humano possibilita o desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, logo é indispensável manter o equilíbrio da microbiota intestinal (DOLINSKY, 2009 apud BARROS, 2018).

A microbiota possui várias funções importantes para o hospedeiro, sendo algumas destas: imunomodulação, redução de bactérias multirresistentes e o salvamento energético, esse último ocorre quando substratos que não foram digeridos chegam ao lúmen e as bactérias transformam-o em ácidos graxos de cadeia curta (PAIXÃO; CASTRO, 2016).

## 2.5 KEFIR

Os grãos de kefir designam polissacarídeos que apresentam relação simbiótica entre bactérias e leveduras, estes são utilizados para a fabricação do kefir, uma bebida ácida e levemente alcoólica (LIMA; MOTA, 2003). Essas características são consequência da ocorrência de duas fermentações durante a sua produção: a láctica e a alcoólica, uma vez que a primeira leva a formação de ácido láctico e ácido acético e a segunda etanol (BARROS, 2018). Também apresenta refrescância, por causa da produção de ácido carbônico (SANTOS, 2015). Já o ácido láctico é responsável por conservar os nutrientes, além de facilitar a absorção dos mesmos (SOUZA *et al.*, 1984 apud WESCHENFELDER, 2009).



Vale comentar que os polissacarídeos são denominados kefirano e são compostos de resíduos de D-glicose e D-galactose (BARROS, 2018). Os grãos de kefir podem fermentar em diversos substratos, sendo os mais comuns leite de vaca e água com açúcar mascavo (SANTOS *et al.*, 2012). A figura abaixo representa os grãos kefir de leite:

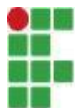


FIGURA 1- Grãos de kefir de leite  
Fonte: Autoria própria.

Os grãos de kefir são partículas gelatinosas que parecem pequenos pedaços de couve-flor, possuindo diâmetro entre 3 a 20 mm. Podem ser reutilizados após o processo fermentativo e multiplicam-se e aumentam de tamanho conforme são cultivados (ALMEIDA, 2018).

### 2.5.1 ORIGEM DOS GRÃOS DE KEFIR

O kefir é conhecido por várias nomenclaturas, sendo algumas delas: Kefyr, Kephir, Kefer, Kiaphur, Knapon, Kepi e Kippi (ALMEIDA, 2018). O nome kefir é originário de eslavo Keif que significa “bem-estar” ou “bem-viver” e a sua origem está vinculada a região do Cáucaso, Tibet ou Mongólia. Alguns caucasianos acreditam que foi um presente de Alah, por isso também chamam-o de "milho do profeta"



(OTLES e CAGINDI, 2003 apud SANTOS *et al.*, 2012). Ainda existe a referência ao maná, alimento oferecido por Deus ao povo israelita quando eles estavam no deserto (SANTOS, 2015).



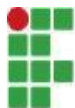
FIGURA 2 – Localização geográfica da origem do kefir  
Fonte: WESCHENFELDER, 2009

A preparação do kefir neste período, segundo relatos, era realizada da seguinte forma: estocam leite em odres de barro, posteriormente se acrescentava pedaços de estômago de animais, na maioria das vezes de carneiro, e agitam, esse processo era realizado sem limpeza o que proporcionou o crescimento de vários microrganismos na parede do odre (SILVA, 1978; LIU *et al.*, 1983; KOROLEVA *et al.* 1984, SOUZA *et al.*, 1984 apud WESCHENFELDER, 2009).

A fermentação realizada com leite é uma prática com a origem na região do Cáucaso, todavia, a com água não tem a sua história conhecida. Aliás, a fermentação com água sofre alterações, sendo feita também com a adição de açúcar, suco de fruta, frutas secas ou ainda água de coco (BARROS, 2018).

## 2.5.2 COMPOSIÇÃO DO KEFIR

A composição microbiológica sofre influência de vários fatores, tais como: origem, tempo de utilização, substrato e técnicas utilizadas, sendo portanto muito variada (GRONNEVIK; FALSTAD; NARVHUS, 2011 apud BARROS, 2018). Devido isso, ainda não se tem conhecimento de todos os microrganismos que compõem os grãos (SANTOS, 2015). No quadro a seguir estão descritos microrganismos isolados em diversos países.



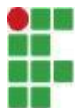
<b>Lactococci</b>	<i>Candida maris</i>
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Candida tannotelerans</i>
<b>Enterococci</b>	<i>Candida tenuis</i>
<i>Enterococcus durans</i>	<i>Candida valida</i>
<i>Leuconostoc</i>	<b>Saccharomyces</b>
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>Saccharomyces carlbergensis</i>
<i>Leuconostoc</i> sp.	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
<b>Bactérias do ácido acético</b>	<i>Saccharomyces dairensis</i>
<i>Acetobacter aceti</i>	<i>Saccharomyces delbrueckii</i>
<i>Acetobacter lovaniensis</i>	<i>Saccharomyces exiguus</i>
<i>Acetobacter pasteurianus</i>	<i>Saccharomyces</i> sp.
<i>Acetobacter</i> sp.	<i>Saccharomyces turicensis</i>
<b>Outras bactérias</b>	<i>Saccharomyces unisporus</i>
<i>Bacillus</i> sp.	<b>Kluyveromyces</b>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Kluyveromyces lactis</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i>
<i>Micrococcus</i> sp.	<b>Outras leveduras</b>
Leveduras	<i>Torulopsis delbrueckii</i>
<b>Candida</b>	<i>Brettanomyces anomalus</i>
<i>Candida friedrichii</i>	<i>Issatchenkia occidentalis</i>
<i>Candida holmii</i>	<i>Kazachstania aerobia</i>
<i>Candida inconspicua</i>	<i>Lachancea meyersii</i>
<i>Candida kefir</i>	<i>Pichia fermentans</i>
<i>Candida lambica</i>	

FIGURA 3 – Principais microrganismos do kefir  
Fonte: SANTOS, 2015

Santos (2015) cita vários autores que estudaram a composição do kefir brasileiro e conseguiram identificar a predominância de bactérias lácticas, seguidas por leveduras e bactérias do ácido acético.

### 2.5.3 BENEFÍCIOS DO KEFIR

As propriedades do Kefir não compreendem apenas a microbiota intestinal, o produto ainda apresenta vitaminas do complexo B, minerais, aminoácidos essenciais e proteínas que são parcialmente digeridas e facilmente utilizadas pelo organismo (BARROS, 2018). Vale ressaltar que a vitamina B é fonte de biotina e auxilia na



assimilação de outras vitaminas do complexo B, as quais são importantes para a regulação do fígado, rins e sistema nervoso, promoção da longevidade e aumento de energia. Já aminoácidos como o triptofano é precursor do neurotransmissor serotonina(SALOFFCOSTE, 1996; OTLES e CAGINDI, 2003 apud ALMEIDA, 2018).

Além de dispor de atividade microbiana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, propriedades antitumoral, anti-inflamatória, antioxidante e imunomoduladora, reduz o risco de doenças crônicas, auxilia na regulação da atuação renal e hepática, melhorando a cicatrização e o sistema imune. Também é utilizado no tratamento clínico de 14 doenças gastrointestinais, metabólicas, hipertensão, doença cardíaca isquêmica e alergias (BARROS, 2018).

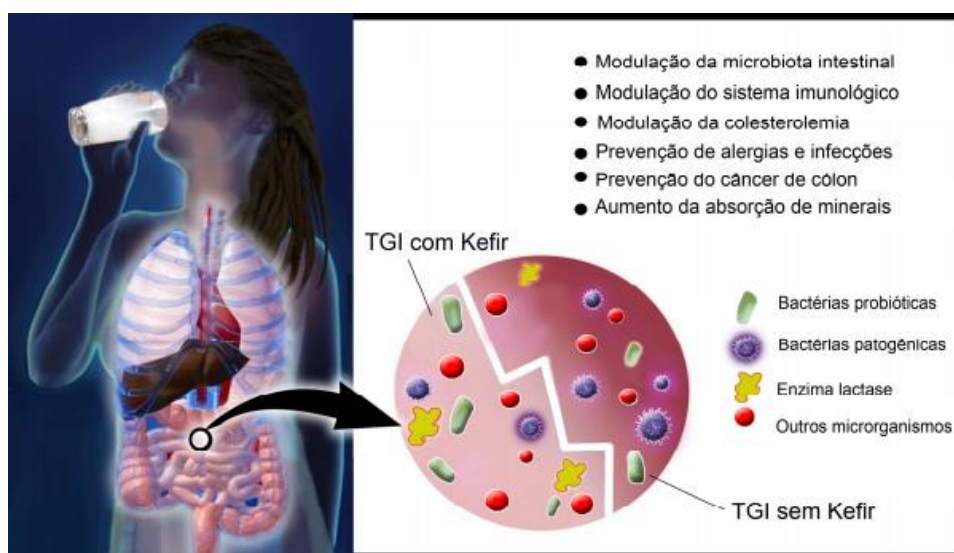
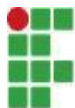


FIGURA 4 – Possíveis efeitos da ingestão do kefir  
Fonte: SANTOS *et al.* 2012

Almeida (2018) realizou um levantamento dos artigos que abordam os benefícios do consumo de kefir na saúde humana, desta forma, pôde concluir que o produto realmente apresenta grande potencialidade, sendo até utilizado no controle e combate de alguns problemas de saúde, mas ainda exige mais ensaios clínicos.

O kefir pode ser uma alternativa às pessoas com intolerância a lactose por conter microrganismos capazes de realizar a digestão da lactose. Essas bactérias também causam aumento na produção de ácidos graxos de cadeia curta, os quais atuam na redução dos níveis de colesterol. Essa propriedade deve-se ao fato de ocorrer a desconjugação dos ácidos biliares, por isso são eliminados nas fezes e



necessita ser produzido mais, com essa produção é necessário reduzir o colesterol sanguíneo (SANTOS, 2015).

#### 2.5.4 LEGISLAÇÃO

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo na Instrução Normativa Nº 46 de 2007, é fundamental para assegurar que a qualidade dos produtos fermentados seja mantida. Esse regulamento define kefir como:

Leite fermentado 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. Os grãos de Kefir são constituídos por leveduras fermentadoras de lactose (*Kluyveromyces marxianus*) e leveduras não fermentadoras de lactose (*Saccharomyces omnispurus*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp. e *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* (BRASIL, 2007, p.2).

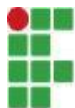
Ademais, também explicita a definição de vários outros produtos fermentados, todavia a definição de leite fermentado e iogurte são cruciais para estabelecer a diferença entre esses produtos, necessária a esse trabalho. Entendendo o leite fermentado como:

Os produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microorganismos específicos. Estes microorganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade (BRASIL, 2007, p.1).

Já compreende iogurte como um leite fermentado:

cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (BRASIL, 2007, p.1).

Vale frisar também que a diferença entre o kefir e os demais leites fermentados é que ele é resultado metabólico de vários microorganismos (SANTOS *et al.*, 2012).



### 2.5.5 PREPARAÇÃO

Na fabricação do kefir é fundamental que a temperatura seja ambiente, existindo muita semelhança entre os processos fermentativos mesmo que se modifique os substratos. Tradicionalmente é adicionado 5% dos grãos ao meio, o qual precisa ser fervido ou pasteurizado, para evitar possíveis contaminações. A fermentação dura em torno de 18 a 24h, após esse período é realizado uma filtração e os grãos podem ser utilizados novamente. O filtrado vai para a geladeira, onde ocorre a produção de álcool e CO<sub>2</sub> (SANTOS *et al.*, 2012).

Da filtração do kefir é possível obter o leban que refere-se a parte sólida, a qual pode ser consumido puro ou ser utilizado para substituir o cream chesse ou ainda desenvolver outros produtos. Já o soro do kefir pode ser empregado na produção de bebida láctea (CZAMANSKI, 2003; SCHNEEDORF *et al.*, 2004 apud WESCHENFELDER, 2009).

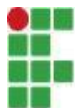
Caso a fermentação em temperatura ambiente durar mais tempo proporciona uma maior acidez, todavia, se for a fermentação em refrigeração, o teor alcoólico é maior (FERREIRA, 2001 apud SANTOS *et al.*, 2012).

Para Santos (2015) o kefir de leite pode ser consumido como vitamina, após o acréscimo de frutas ou ainda pode ser usado em molhos de massas e carnes, mas neste caso é fundamental ressaltar que o kefir deve ser adicionado no final do preparo e com o uso de temperaturas mais baixas. É possível, ainda, substituir o creme de leite e os queijos cremosos pelo creme do kefir de leite ou produto dessorado e, além disso, também dá para preparar diversas bebidas e coquetéis a partir do soro do kefir ou kefiraride, por ele ser rico em vitaminas do complexo B e proteínas do soro do leite.

### 2.6 ARTIGOS SELECIONADOS

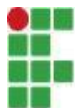
Foram encontrados 10 artigos que corroboram para melhorar a aceitabilidade do kefir, compilado no quadro abaixo.



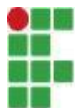


AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
Araújo <i>et al.</i> (2017)	Influência da concentração de polpa de goiaba na aceitação de fermentado de kefir	Desenvolver e avaliar a aceitação e intenção de compra de fermentado de kefir saborizado com diferentes concentrações de polpa de goiaba pasteurizada.	Em 8L de leite, adicionou 2% de leite em pó e inoculou 3% de grãos de kefir. A fermentação ocorreu durante 24h a temperatura ambiente e o leite fermentado foi refrigerado por 24h. Posterior a isso, separou-se o produto em 4 formulações diferentes, sendo tais: K0 (kefir natural sem adição de polpa e com 12% de sacarose) K1, K2 e K3, (kefir saborizado com 8%, 10% e 12% de polpa de goiaba pasteurizada com 12% de sacarose).	Não exprimiu diferenças de pH e acidez titulável entre as formulações, sendo que as saborizadas com goiaba apresentaram pH inferior e acidez superior. Com 50 provadores, observou-se que a maior concentração de polpa obteve maior aceitação.
Contim, Oliveira e Neto (2018)	Avaliação microbiológica, físico-química e aceitação sensorial do kefir com polpa de graviola	Produz uma bebida de kefir com graviola, buscando aproveitamento de frutos da região amazônica.	Os grãos foram repicados em leite integral UHT para produzir as bebidas.	Utilizaram 100 provadores e a aceitabilidade do kefir de graviola foi considerada ótima, com valor médio de 8,3.
Garcia <i>et al.</i> (2017)	Avaliação da aceitabilidade e de preparações do alimento probiótico kefir	Desenvolver uma formulação de Kefir aromatizada que proporcione aceitação quanto ao sabor e à acidez.	Foi utilizado leite UHT integral (3,0% de gordura), grãos de Kefir in natura de origem caseira e açúcar orgânico, seguindo as seguintes diluições: a) Diluição: 1/5 (4 partes de leite integral e 1 parte de grãos de Kefir).	Escolheram 100 provadores e separaram as formulações em três grupos A, B e C e depois em subgrupos, uma vez que as amostras eram provenientes de três cepas distintas. A amostra com

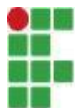




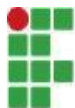
			<p>b) Diluição 1/10 (9 partes de leite integral e 1 parte de grãos de Kefir).</p> <p>c) Diluição 1/10 (14 partes de leite integral e 1 parte de grãos de Kefir).</p> <p>As formulações foram incubados por 12h , a <math>22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,0\text{ }^{\circ}\text{C}</math> e, posteriormente a fermentação, realizou-se a filtração e a maturação por 12h a <math>7\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,0\text{ }^{\circ}\text{C}</math>. Após isso, adicionou-se 3% de açúcar orgânico.</p>	<p>maior aceitação foi a diluição 1:15 da cepa B (amostra B3), a qual continha frutas frescas (pêssego, morango e banana) na proporção de 400g de frutas para 1 L de Kefir. Foi evidenciado uma maior aceitação da amostra B, por estar menos ácida e com menor sabor de queijo.</p>
Marchi, Palezi e Pietta (2015)	Caracterização e avaliação sensorial do kefir tradicional e derivados	Caracterizar e avaliar o comportamento de diferentes populações de grãos de kefir e derivados – kefir, kefir leban e soro de kefir –, enquanto composição físico-química e microbiológica, padronizando novos procedimentos em relação ao tipo de leite utilizado, ao tempo/temperatura de incubação, de maturação e de filtração e verificar a aceitabilidade dos grãos de kefir.	<p>Foi necessário reativar os grãos, após isso, na produção do kefir de leite utilizaram 100 mL de leite e no kefir de água 300 mL de água mineral e 2 colheres de sopa de açúcar.</p> <p>Na elaboração do patê de kefir e atum, bateu-se no liquidificador de <math>\frac{1}{4}</math> xícara de kefir de leite, <math>\frac{1}{3}</math> de xícara de atum, 1 dente de alho, 1 colher de café de salsinha, 1 fio de azeite e sal e molho de pimenta a gosto. Já na preparação do suco acrescentou-se polpa de morango, água de kefir e açúcar.</p>	<p>A aceitabilidade do patê de kefir de atum obteve a média de 7,22 e o suco obteve uma média de 6,22.</p>



Pietta e Palezi (2015)	Desenvolvimento de um iogurte sabor mirtilo à base de kefir e com reduzido teor de lactose	Elaborar um iogurte de mirtilo à base de kefir e avaliar sua função como probiótico natural com reduzido teor de lactose.	Adicionou-se grãos de kefir (2% a 10% do peso de leite) a temperatura ambiente por 24h. Na elaboração do iogurte, bateu-se em um liquidificador 1 xícara de leite de kefir, três xícaras de leite morno, mirtilo e açúcar, posterior a isso, levou-se o produto ao congelador.	Utilizou-se 37 provadores e os resultados indicam que o iogurte apresentou ótimo sabor, uma vez que 10 indivíduos gostaram moderadamente, 19 gostaram muito e 6 gostaram extremamente.
Santa et al. (2008)	Avaliação sensorial de kefir sabor ameixa e morango	Elaborar uma bebida láctea fermentada com grãos de kefir nos sabores de ameixa e morango, analisando o produto final quanto às suas características microbiológicas e físico-químicas e aceitação sensorial.	Adicionou-se 60g de grãos de kefir em 1 L de leite esterilizado, incubou-se a temperatura de 25°C durante 36-48h e depois foi realizado filtração. Ao leite fermentado foi adicionado 10% (p/v) de polpa de morango congelada, 10 ou 12% (p/v) de açúcar e 0,1% (v/v) de essência de morango e do corante vermelho <i>Ponceau</i> . Já as formulações de ameixa consistiram na adição de 4 ou 8% (p/v) de polpa de ameixa em calda e 8 ou 11% (p/v) de açúcar.	Escolheram 80 provadores, sendo que a maior aceitação foi para o kefir sabor morango com 10% de polpa e 12% de açúcar e o sabor ameixa com 4% de polpa e 11% de açúcar.
Silva et al. (2012)	Elaboração, caracterização e avaliação de kefir à base de leite de cabra.	Criar um produto fermentado (kefir) com base o leite de cabra e avaliar a sua características físico-químicas e aceitação.	Utilizaram o leite tipo C e foi necessário a reativação dos grãos, uma vez que o produto foi adquirido desidrato. Para isso, adicionaram 2 L em 25g de grãos de kefir de leite a cada 24h durante 4 dias.	Na análise utilizaram 60 provadores e além das três formulações de kefir a base de leite de cabra sabor morango, experimentou-se também o kefir



			Após a reativação, produziram o kefir em maior escala e prepararam formulações com 3 concentrações de pó artificial sabor morango, 30%, 40% e 50%.	sabor natural. Não teve diferença significativa entre as amostras, mas o kefir 50% foi o que teve maior aceitabilidade.
Souza <i>et al.</i> (2016)	Desenvolvimento e avaliação sensorial de kefir de café	Desenvolver e avaliar a aceitação sensorial do Kefir de café.	Os grãos de kefir foram inoculados em leite pasteurizado integral, durante um período de 24h a 25°C. Posterior a isso, adicionou-se ao kefir 5 g de café solúvel, 90 g de açúcar e 100 mL de creme de leite, homogeneizou-se a formulação e manteve-a e sob refrigeração.	Utilizaram 55 provadores e a formulação obteve resultados bons de aceitabilidade, sendo que 81,21% gostou do sabor.
Veeck <i>et al.</i> (2018)	Bebida fermentada de kefir de água e yacon	Desenvolver uma bebida fermentada à base de kefir de água com polpa de yacon e suco de laranja.	Os grãos de kefir foram inoculados em água com açúcar mascavo. Após essa primeira fermentação, adicionou-se ao kefir suco de laranja integral, polpa de yacon, açúcar mascavo e cravo-da-índia, ocorrendo uma segunda fermentação durante 24h. Posterior a essa fase, a bebida foi refrigerada.	Apropriaram-se de 32 provadores, sendo que 62% dos gostaram muito/muitíssimo.



Ugalde <i>et al.</i> (2018)	Bebida à base de kefir de água	Desenvolver uma bebida, elaborada à base de kefir de água saborizada com suco de laranja e gengibre.	Ferveu-se e resfriou-se água para posterior adição de açúcar mascavo e grãos de kefir. A fermentação ocorreu por 24h a 25° C seguida de uma filtração. Na elaboração realizou-se a homogeneização do kefir de água, suco de laranja e açúcar mascavo, essa bebida foi embalada em garrafas PET e adicionado fatias de gengibre. Nas garrafas foi deixado um espaço para a fermentação e após 24h colocaram sob refrigeração.	Utilizaram 30 provadores, sendo que 53% gostaram muito ou muitíssimo da bebida e ninguém desgostou ou muitíssimo ou muito. Além disso, 50% certamente compraria o produto.
-----------------------------	--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

QUADRO 2 – Artigos a respeito de melhorias na aceitabilidade do kefir

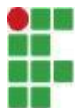
Fonte: Autoria própria

Os artigos selecionados desenvolveram formulações com kefir e avaliaram a sua aceitabilidade. Vale comentar que todos os autores enfatizaram a potencialidade do kefir prevenir doenças e de ser adicionado na alimentação dos brasileiros, visto a facilidade da sua preparação. Entretanto, também ressaltaram, a necessidade de aumentar a sua aceitabilidade, em virtude das características do probiótico não serem atrativas para o gosto da população. Sintetizado por:

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 (Garcia *et al.*, 2017).

Na análise dos produtos formulados, cada autor escolheu quantidades diferentes de provadores para avaliar o kefir sem alterações e o com alterações.

Para analisar os resultados alcançados, os autores apropriaram-se de uma escala hedônica, apenas Marchi, Palezi e Pietta (2015) não mencionaram a metodologia utilizada. Essa escala é estruturada em nove pontos, sendo que o 9



(gostei muitíssimo) seria a nota máxima e o 1 (desgostei muitíssimo) seria a nota mínima. Ugalde *et al.* (2018) anexaram a ficha que utilizaram, facilitando a compreensão dos dados e do próprio trabalho.

Você está recebendo uma amostra de **BEBIDA FERMENTADA FUNCIONAL**.  
**Indique na escala abaixo o quanto você gostou ou desgostou da amostra.**

9 gostei muitíssimo (adorei)  
8 gostei muito  
7 gostei moderadamente  
6 gostei ligeiramente  
5 nem gostei/ nem desgostei  
4 desgostei ligeiramente  
3 desgostei moderadamente  
2 desgostei muito  
1 desgostei muitíssimo (detestei)

**Assinale abaixo sua intenção de compra:**

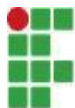
5 certamente compraria o produto  
4 possivelmente compraria o produto  
3 talvez comprasse/ talvez não comprasse  
2 possivelmente não compraria o produto  
1 certamente não compraria o produto

FIGURA 5 – Ficha de avaliação kefir com escala hedônica e intenção de compra  
Fonte: UGALDE *et al.* 2018

A figura também apresenta outra escala estruturada em 5 pontos empregada para verificar a intenção de compra do produto desenvolvido, como é o caso do trabalho de Araújo *et al.* (2017), Garcia *et al.* (2017), Silva *et al.* (2012) Souza *et al.* (2016), Veeck *et al.* (2018) e Ugalde *et al.* (2018). Os resultados dessas análises evidenciaram que o kefir teria um público consumidor.

### 2.6.1 PONTOS INTERESSANTES ENCONTRADOS NO LEVANTAMENTO

A potencialidade do kefir ser comercializado e incluído na alimentação dos brasileiros é evidenciada em vários momentos, sendo que a análise de Garcia *et al.* (2017) torna essa questão ainda mais concreta: os provadores gostam de iogurte, mas não possuem o hábito de consumir Kefir, mesmo apresentando características semelhantes. Parte desse fato deve-se ao kefir não ser um produto comercializado e a sua distribuição feita por meio de doações de grãos, tornando-o pouco conhecido



(SANTOS, 2015). E a outra parte, deve-se às suas características sensoriais, todavia, com as possíveis formulações esse problema apresenta solução, sendo possível destacar o trabalho de Santa *et al.* (2008), o qual fez a avaliação da formulação do kefir juntamente com uma bebida láctea comercial e a formulação do kefir ficou muito semelhante ao do produto comercial.

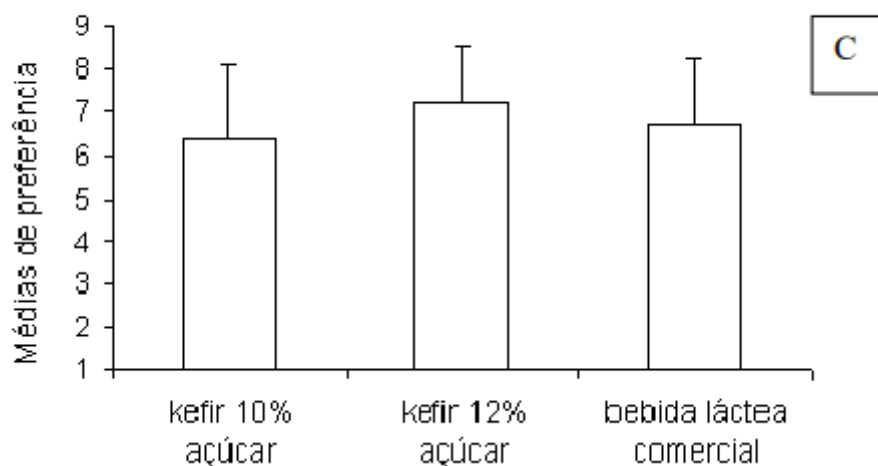


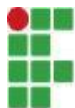
FIGURA 6- Resultado de aceitabilidade kefir com polpa de morango  
Fonte: SANTA *et al.* (2008)

Desta forma, as modificações podem adequar o produto as preferências dos consumidores já que obtiveram aceitabilidade satisfatórias, visto as características iniciais do produto. Os trabalhos mostraram que existem possibilidades para melhorar as características sensoriais do produto, todavia o quesito acidez ainda apresenta-se muito difícil de ser resolvido:

- Ocorreu aumento na acidez nas formulações, provavelmente devido aos compostos orgânicos das frutas, como é o caso do trabalho de Araújo *et al.* (2017) e Santa *et al.* (2008).

## 2.6.2 PONTOS QUE DEVEM SER AVERIGUADOS NAS FORMULAÇÕES

É de suma importância verificar se com as diluições o efeito probiótico ainda é mantido, questão apontada por Garcia *et al.* (2017) porque a sua formulação com



maior aceitação foi a que utilizou a menor quantidade de grãos de Kefir na sua preparação.

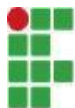
Outro aspecto que deve ser averiguado ao desenvolver produtos com kefir é o teor alcoólico, uma vez que conforme Contim, Oliveira e Neto (2018) foi verificado um aumento na concentração de álcool na formulação, possivelmente pela adição de açúcar.

### 2.6.3 FORMULAÇÕES QUE PRECISAM SER DESTACADAS

É interessante destacar alguns trabalhos que foram além do objetivo de melhorar a aceitabilidade do produto ao evidenciar o benefício da alteração e a correlação com o seu consumo pelos brasileiros. Esse aspecto é valioso quando se leva em consideração um ponto abordado por Santos (2015): os alimentos não são apenas fontes de nutrientes, por trás da alimentação existem aspectos culturais e sociais que merecem atenção. Logo, a preocupação dos autores em ressaltar a escolha das alterações enriqueceu muito a pesquisa, mesmo os autores que não fizeram, o aspecto que a alimentação é uma construção cultural ficou implícito.

Tais trabalhos são:

- Araújo *et al.* (2017) identificaram grande aceitação da goiaba e quiseram aproveitar os valores nutritivos da goiaba, como ótima fonte de vitamina C e componentes que conferem propriedades antioxidantes na justificativa da formulação do kefir.
- Contim, Oliveira e Neto (2018) objetivaram aproveitar as características sensoriais da graviola, um fruto da região amazônica.
- Pietta e Palezi (2015) identificaram benefícios na elaboração de kefir com mirtilo, uma vez que é uma fruta muito apreciada por apresentar polifenóis, os quais são responsáveis pela eliminação de radicais livres, ademais ainda é utilizado na prevenção de várias doenças, por exemplo em patologias cardiovasculares.
- Silva *et al.* (2012) visualizam a importância da produção de leite de cabra como instrumento essencial na política de produção de alimentos e na capacidade de diminuir os índices de mortalidade infantil no nordeste brasileiro, devido a isso



objetivam desenvolver um produto que aumente a aceitação do mesmo e visando agregar valor, acrescentaram os grãos de kefir.

- Veeck *et al.* (2018) visto que os tubérculos do Yacon apresentaram quantidade de inulina, fibras e minerais, possui grande importância no desenvolvimento de um produto funcional.

- Ugalde *et al.* (2018) quiseram desenvolver um produto que além dos benefícios do kefir, conferisse as propriedades funcionais do gengibre.

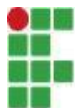
O cuidado de relacionar cultura e visar por desenvolver produtos acessíveis a população está condizente com a definição de alimentação saudável do Guia Alimentar do Ministério da Saúde (s.d): alimentação saudável é aquela que é acessível, não é cara, valoriza a variedade, preparações alimentares tradicionais e é naturalmente colorida. A formulação desenvolvida por Souza *et al.* (2016) também demonstrou-se muito coerente, pois se apropriou do café, que boa parte da população brasileira gosta. Já Marchi, Palezi e Pietta (2015) com o desenvolvimento de um patê de kefir exporaram outra aplicabilidade do kefir muito interessante.

#### 2.6.4 OUTRAS PESQUISAS

Durante a pesquisa, foi encontrado um livro nomeado PROPRIEDADES FUNCIONAIS E GASTRONÔMICAS de Santos (2015), grupo que realizou um trabalho muito interessante: utilização do kefir na produção de diversos alimentos, para isso foi adaptou diversas receitas visando agregar maior valor nutricional, funcional, estético e sensorial às preparações por meio da adição de kefir.

Tendo em mente que o valor probiótico do produto deveria ser mantido, eles desenvolveram 30 preparações bem como a avaliação da sua aceitabilidade, apropriando-se da substituição de leite ou iogurte pelo kefir de leite, seja pela adição do próprio leite fermentado pelos grãos de kefir, pelo creme dessorado ou soro de kefir. Eles disponibilizaram todas as receitas e desenvolveram a pesquisa no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB).

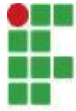




Segundo Santos (2015), o kefir de leite pode substituir leites e iogurtes na preparação de alimentos, devido às peculiaridades do mesmo o uso de frutas cítricas é indicado. Além disso, frisa que o kefir de leite deve ser utilizado em preparações frias porque as bactérias são termossensíveis e o calor faz com que o produto perca a sua funcionalidade, mas mesmo se utilizado em preparações quentes, ainda agrega valor nutricional porque prevalece os metabólitos das bactérias, como vitaminas do complexo B e cálcio, todavia não existe referências que dialogam com esses usos.

Entretanto, a existe a necessidade de amplos estudos biotecnológicos na produção de alimentos funcionais favoráveis à saúde, além do mais esses requerem cuidados quando forem incluídos na alimentação, pois podem influenciar na estabilidade da microbiota intestinal. Logo, deve ser acompanhado de um especialista, uma vez que não é toda a população que tem o metabolismo preparado para isso (JÚNIOR, 2015).

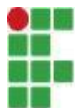
Outro trabalho encontrado durante a pesquisa, dialoga sobre o potencial biotecnológico do kefir, destacando trabalhos que desenvolveram produtos utilizando o kefir, sendo alguns destes: inoculação de kefir em suco de maçã para produzir vinagre, aceitação de aguardente de cana produzida através da fermentação alcoólica com grânulos de kefir e kefir na produção de pão (KERCHER; SEHNEM, 2016).



### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial para a comercialização de produtos com kefir não é explorado e incentivado no Brasil. Após as modificações nas suas características sensoriais, apresentaram resultados bons de aceitabilidade demonstrando que poderia ser incluído na alimentação dos brasileiros. Contudo, coexiste outro obstáculo na sua comercialização: enfrenta problemas por se tratar de um alimento perecível e exigir cuidados nesse quesito. Sendo necessário pensar no acondicionamento do produto, transporte, tempo e refrigeração.

Vários artigos evidenciaram que o kefir é um alimento de fácil preparo e devido às suas características funcionais e probióticas pode ser utilizado para prevenir algumas doenças que com a modernidade se intensificaram. Todavia, faz-se imprescindível mais estudos que averiguem o impacto que essa mudança na microbiota intestinal, além de políticas de segurança alimentar e tentativas para padronizar os grãos, visto que apresentam grande variabilidade na composição microbiana, o que dificulta pesquisas.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anna Paula Alves da Silva. **A UTILIZAÇÃO DO KEFIR E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA**. 2018. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

ANVISA, Portal. s.d. **ALIMENTOS FUNCIONAIS**. Disponível em: <<https://bit.ly/2FADNBg>>. Acesso em: 30 out. 18.

ANVISA, Portal. s.d. **Probióticos**. Disponível em: <<https://bit.ly/2I95NBG>>. Acesso em: 30 out. 18.

ARAÚJO, Nkarthe Guerra *et al.* INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE POLPA DE GOIABA NA ACEITAÇÃO DE FERMENTADO DE KEFIR. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 72, n. 4, p.184-191, dez. 2017. Disponível em: <<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/552/448>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

BARROS, Tâmara Tamyres Angela Silva de. **PROPRIEDADES BENÉFICAS DO KEFIR PARA O CONTROLE DA SAÚDE: UM ESTUDO DE REVISÃO**. 2018. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

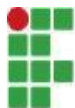
BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, referido no anexo desta Instrução Normativa. Diário Oficial da União, Brasília, n. 205, seção 1, p. 4, de 24 de outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/instru%C3%87%C3%83o-normativa-n%C2%BA-46-de-23-de-outubro-de-2007.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar: como ter uma alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, [s.d]. (Guia de Bolso)

BRASIL, Portal. **Alimentação saudável**. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2009/11/alimentacao>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

BRASIL. Resolução ANVISA **RDC nº 02, de 07 de janeiro de 2002**. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e ou de Saúde, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, de 17 de julho de 2002. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/AGENCIAS/ANVISA/RS0002-070102.PDF>>. Acesso em: 04 set. 2018.

CONTIM, Luciana Silva Rocha; OLIVEIRA, Ila Maria Aguiar; NETO, José Cardoso. Avaliação microbiológica, físico-química e aceitação sensorial do kefir com polpa de graviola. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 73, n.



1, p.1-9, mar. 2018. Disponível em:  
<<https://rilct.emnuvens.com.br/rilct/article/view/604/459>>. Acesso em: 04 set. 2018.

FALEIRO, Fabio Gelape; ANDRADE, Solange Rocha Monteiro de; JUNIOR, Fábio Bueno dos Reis (Ed.). **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. 1. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 730 p.

FERREIRA, Haroldo. **Redações de Trabalhos Acadêmicos: Nas áreas das Ciências Biológicas e da Saúde**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

GARCIA, Luciane Vieira *et al.* AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE PREPARAÇÕES DO ALIMENTO PROBIÓTICO KEFIR. **Funvic**, Pindamonhangaba, v. 2, n. 1, p.16-21, abr. 2017. Disponível em:  
<<http://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/71>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo:Atlas, 2002. Disponível em: <<http://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/redacao-cientifica/livros/gil-a.-c.-como-elaborar-projetos-de-pesquisa.-sao-paulo-atlas-2002./view>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

GONÇALVES, Mara Andreia Pereira. **Microbiota – implicações na imunidade e no metabolismo**. 2014. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

GREDEL, Sandra. **Nutrição e imunidade no homem**. 2. ed. São Paulo: Ilsi Brasil, 2012.

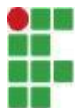
JÚNIOR, Eliezer Ferreira Pereira *et al.* BIOTECNOLOGIA E SUAS APLICAÇÕES: ALIMENTOS FUNCIONAIS E NUTRACÊUTICOS COMO FERRAMENTAS DA SAÚDE. **Revista Brasileira de Biodiversidade e Biotecnologia**, Teresina, 2015. Disponível em: <<https://gpicursos.com/slab2015/Sistema/trabalho-pdf.php?id=474>>. Acesso em: 10 set. 2018.

KERCHER, Mirella Mallmann; SEHNEM, Nicole. Potencial Biotecnológico do Kefir. In: **IV Congresso de Pesquisa e Extensão da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)**, Caxias do Sul, v. 4, n. 4, p.194-197, nov. 2016. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/2304>>. Acesso em: 02 out. 2018.

LIMA, Nelson; MOTA, Manuel (Coord.). **Biotecnologia: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p.

MALAJOVICH, Maria Antonia. **BIOTECNOLOGIA**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora, 2016.

MARCHI, Luana de; PALEZI, Simone Canabarro; PIETTA, Giordana Maria. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO KEFIR TRADICIONAL E DERIVADOS. **Unoesc & Ciência - Acet**, Joaçaba, Edição especial, p.15-22, 2015.



Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/view/6875/pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MORAES, Fernanda P.; COLLA, Luciane M.. ALIMENTOS FUNCIONAIS E NUTRACÊUTICOS: DEFINIÇÕES, LEGISLAÇÃO E BENEFÍCIOS À SAÚDE. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Passo Fundo, v. 3, n. 2, p.109-122, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/REF/article/viewFile/2082/2024>>. Acesso em: 10 set. 2018.

PAIXÃO, Ludmilla Araújo da; CASTRO, Fabíola Fernandes dos Santos. A colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 1, n. 14, p.85-96, jan. 2016. Disponível em: <<https://publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/viewFile/3629/3073>>. Acesso em: 18 mar. 2018

PIETTA, Giordana Maria; PALEZI, Simone Canabarro. DESENVOLVIMENTO DE UM IOGURTE SABOR MIRTILO À BASE DE KEFIR E COM REDUZIDO TEOR DE LACTOSE. **Unoesc & Ciência**, Joaçaba, v. 6, n. 2, p.163-174, jul. 2015. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/view/8000>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SANTA, Osmar Roberto dalla *et al.* AVALIAÇÃO SENSORIAL DE KEFIR SABOR AMEIXA E MORANGO. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 14, n. 4, p.77-85, out. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/1969/1790>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

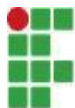
SANTOS, Alysso Vieira dos. **DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS LÁCTEOS FERMENTADOS POR GRÃOS DE KEFIR COM TEOR DE COLESTEROL REDUZIDO E SABORIZADOS COM FRUTAS TROPICAIS**. 2012. 130 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes, Aracaju, 2012.

SANTOS, Ferlando Lima (Coord.). **Kefir: PROPRIEDADES FUNCIONAIS E GASTRONÔMICAS**. Bahia: Ufbr, 2015. 124 p.

SANTOS, F. L. *et al.* **Kefir: uma nova fonte alimentar funcional?**. 2012. Disponível em: <[https://www2.ufrb.edu.br/kefirdoreconcavo/images/22\\_03\\_12\\_artigo01.pdf](https://www2.ufrb.edu.br/kefirdoreconcavo/images/22_03_12_artigo01.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2018.

SEM AUTOR. Alimentos vs. doenças. **Food Ingredients Brasil**, São Paulo, v. , n. 12, p.18-33, fev. 2010. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/132.pdf>>. Acesso em: 02 out. 18.

SILVA, Cátia Ribeiro de Assis *et al.* BIOTECNOLOGIA APLICADA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS. **União das Faculdades dos Grandes Lagos**, São José do Rio Preto, v. 1, n. 1. 2017. Disponível em:



<<http://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/53>>. Acesso em: 02 out. 2018.

SILVA, Melina da Conceição Macêdo da *et al.* Elaboração, caracterização e avaliação de kefir à base de leite de cabra. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 6, n. 15, Abril. 2012. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/3407/elaboraccedilatildeo-caracterizaccedilatildeo-e-avaliaccedilatildeo-de-kefir-agrave-base-de-leite-de-cabra>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SOUZA, Márcio Henrique de. *et al.* Desenvolvimento e avaliação sensorial de kefir de café. In: II **Seminário Científico da FACIG**, Manhuaçu, v. 10, n. 2, p.1-5, 2016. Disponível em: <<http://www.pensaracademico.facig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/68/53>>. Acesso em: 04 set. 2018.

UGALDE, M.I. *et al.* **BEBIDA À BASE DE KEFIR DE ÁGUA. In: 6° SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR**, 6., 2018, Gramado. 2018. Disponível em: <[http://www.schenautomacao.com.br/ssa/envio/files/102\\_arqnovo.pdf](http://www.schenautomacao.com.br/ssa/envio/files/102_arqnovo.pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2018.

VEECK, I.c. de A. *et al.* Bebida fermentada de kefir de água e yacon. In: **6º Seminário de Segurança Alimentar**, Gramado, p.1-6, maio 2018. Disponível em: <[http://www.scheneventos.com.br/ssa/envio/files/119\\_arqnovo.pdf](http://www.scheneventos.com.br/ssa/envio/files/119_arqnovo.pdf)>. Acesso em: 04 set. 2018.

WESCHENFELDER, Simone. **Caracterização de kefir tradicional quanto à composição físico-química, sensorialidade e atividade anti-Escherichia coli.** 2009. 72f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.