

## O USO DO KEFIR NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO COMPLEMENTAR DE DOENÇAS

### THE USE OF KEFIR ON PREVENTION AND COMPLEMENTARY TREATMENT OF DISEASES

Letícia Caroline Maceno<sup>1</sup>  
Barbara Belmonte Garcia Corsi<sup>2</sup>  
Ana Beatriz Soares Palazzin<sup>3</sup>  
Gabriella Sgulmar de Marco<sup>4</sup>

**RESUMO:** O Kefir é uma bebida viscosa e fermentada, que veio de origem do Cáucaso. Os grãos contêm bactérias acéticas, bactérias lácticas e leveduras. Possui outros nomes como: cogumelos tibetanos, quefir, plantas e cogumelos de iogurte. Pode ser produzido através de qualquer leite, seja de origem animal ou vegetal, do açúcar mascavo. Possui propriedades antivirais, antimicrobianas, anti-inflamatórias, antioxidante, antitumorais, antialérgicas, que ajudam na prevenção e tratamento de diversas doenças e inflamações, do trato gastrointestinal, trato respiratório e ajudam o corpo de uma maneira geral.

**Palavras-chave:** Kefir. Probióticos. Propriedades antivirais. Propriedades anti-inflamatórias kefir.

**ABSTRACT:** Kefir is a viscous and fermented drink that comes from the Caucasus. The beans contain acetic bacteria, lactic acid bacteria and yeast. It has other names such as: Tibetan mushrooms, kefir, plants and yogurt mushrooms. It can be produced from any milk, whether of animal or vegetable origin, from brown sugar. It has antiviral, antimicrobial, anti-inflammatory, antioxidant, anti-tumor, anti-allergic properties, which help in the prevention and treatment of various diseases and inflammations, of the gastrointestinal tract, respiratory tract and help the body in general.

**Keyword:** Kefir. Probiotic. Antiviral properties. Anti-inflammatory properties.

## INTRODUÇÃO

Proveniente das montanhas do Cáucaso europeu, o Kefir é uma bebida fermentada láctea probiótica (GOMES et al., 2020). Cada região nomeou de uma forma, de acordo com

<sup>1</sup>Graduanda em Biomedicina, Universidade São Judas Tadeu. MOOCA E-mail: leticiac.maceno@gmail.com.

<sup>2</sup>Graduanda em Biomedicina, Universidade São Judas Tadeu. MOOCA E-mail: Baacorsi@hotmail.com.

<sup>3</sup>Graduanda em Biomedicina, Universidade São Judas Tadeu. MOOCA E-mail: anapalazzin2016@gmail.com.

<sup>4</sup>Graduanda em Biomedicina, Universidade São Judas Tadeu. MOOCA E-mail: gabriellasgulmar44@gmail.com.

a maneira que é cultivado, como por exemplo tibicos, cogumelos tibetanos, quefir, plantas e cogumelos de iogurte, kefer, kepi, kephir, kiaphur, kippi (SILVA et al., 2020). Derivado da palavra turca keif, seu significado é “sentir-se bem” ou “bom sentimento”. O Kefir foi apresentado ao restante do mundo em meados do século XX (OLIVEIRA, 2016).

O MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), possui uma normativa que define os produtos da fermentação do Kefir como ácido lático, etanol e dióxido de carbono.

Os grânulos de Kefir possuem formatos irregulares, esbranquiçados, viscoso, gelatinoso e podem ter de 1 a 6mm. Conforme sua interação com os componentes encontrados no leite, pode aumentar sua viscosidade. Essas características se dão devido ao Kefirano, um composto de glicose e galactose (ARAÚJO et al., 2020). Constituído por leveduras fermentadoras e não fermentadoras de lactose, como *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Thermophilus* e *Lactobacillus*. (BRASIL, 2007). Os grãos de Kefir são compostos por simbiose de leveduras e bactérias ácido lácticas e acéticas (GOMES et al., 2020). Por se tratar de algo com tamanha complexidade, o Kefir ainda não é totalmente entendido (OLIVEIRA, 2016). Sua composição pode variar de acordo com o seu local e maneira de cultivo (SANTOS, 2012).

## OBJETIVOS

Evidenciar o uso do kefir como forma de prevenção e tratamento complementar de doenças, dentre elas doenças do trato gastrointestinal, trato respiratório, câncer e patologias do sistema nervoso central.

## METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi realizada através de artigos científicos e livros. Foram utilizadas as plataformas PUBMED, GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO, as buscas foram feitas através das palavras chaves: Kefir, probiótico, tratamento kefir, prevenção kefir, propriedade anti-inflamatória kefir, propriedade antiviral kefir, propriedades antimicrobianas kefir, propriedade anticarcinogênica. Os artigos utilizados como base são de 1997 a 2021, os mais antigos foram usados, porém apenas as informações que se repetem nos artigos mais atuais.

## DESENVOLVIMENTO

### Leite fermentado

O leite fermentado foi descoberto por acaso, pois em alguns relatos históricos, acredita-se que foi produzido pelos nômades em primeira instância, pois os mesmos conservavam o leite em bolsas de estômagos de bodes, ocorreu de forma não proposital, pois favoreceu a proliferação de bactérias, causando alterações físico-químicas na matéria prima. Atualmente ainda é costume de alguns países na Eurásia a produção e o consumo de leites fermentados e derivados lácteos (COSTA et al., 2013). Ocorre um grande aumento de valor nutricional do alimento por meio da fermentação (SILVA et al., 2020).

É um probiótico que age de forma benéfica para a saúde, tem alto valor nutricional (COSTA et al., 2013), os micro-organismos desse probiótico tem um efeito bioquímico sobre a matéria prima e auxilia na melhora do funcionamento fisiológico do consumidor (SALES, 2017), sendo muito explorado industrialmente (COSTA et al., 2013).

São os produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de micro-organismos específicos. Estes micro-organismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade. São exemplos de leites fermentados: iogurte, leite acidófilo, Kefir, Kumys e coalhada (BRASIL, 2007).

Fermentação por bactérias lácticas:

- a) Mesofílicas: buttermilk, filmjolk, tatmjolk e langofil;
- b) Termofílicas: iogurte, butter-milk búlgaro, zabadi, dahi;
- c) Probióticas ou terapêuticas: leite acidófilo, Yakult, ABT, Onka, Vifit – mais conhecidos.

Fermentação por bactérias lácticas e leveduras: Kefir, Kumys, leite acidófilo com leveduras;

Já o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento classificam os leites fermentados em (BRASIL, 2007):

Leite Fermentado ou Cultivado: fermentação com um ou vários dos seguintes cultivos: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium spp.* *Streptococcus salivarius ssp. Thermophilus* e/ou outras bactérias ácido-lácticas.

Leite Acidófilo ou Acidofilado: exclusivamente com cultivos de *Lactobacillus acidophilus*.

Kefir: fermentação 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 omnisporus* e *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces Exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium spp.* e *Streptococcus salivarius ssp. Thermophilus*.

### Probióticos

Contendo bifidobactérias, os probióticos são suplementos alimentares, que auxiliam na melhora do funcionamento da microbiota intestinal (ARABBI, 2001). De origem grega, o termo probiótico, significa “pró-vida”, porém com o passar dos anos, cientistas tem relacionado o termo com a secreção de protozoários e para determinar suplementos alimentares de animais, Fueller foi o único que definiu probióticos como suplemento alimentar que contém bactérias vivas que auxiliam beneficemente no intestino (COPPOLA & GIL-TURNES, 2004).

Moraes (2006), comenta que probióticos são micro-organismos vivos que podem ser adicionados na dieta como suplementos, modificando de forma benéfica a saúde da flora intestinal. Probiótico é um termo conhecido também como bioterapêutico, bioprotetor, e bio profiláticos. Na microbiota intestinal, o efeito do probiótico é imunológico, efeitos antagônicos que resulta no aumento da resistência contra patógenos. Ou seja, o uso de probióticos, desencadeia uma reação imunomoduladora no hospedeiro para combater bactérias prejudiciais (Puupponen-Pimiä et al., 2002).

Através da adesão e colonização da mucosa intestinal impedem a produção de toxinas e bactérias patógenas. Os probióticos e as bactérias indesejáveis competem pelos nutrientes fornecidos pelo hospedeiro, que por sua vez fornece a quantidade necessária de nutrientes que as bactérias intestinais precisam, essa relação simbiótica impede que seja produzido mais nutrientes que o necessário, que favorece a competição microbiana com potencial patógeno ao hospedeiro. Além disso, os probióticos podem impedir a multiplicação de seus

competidores, através de compostos antimicrobianos, principalmente as bacteriocinas (KOPP-HOOLIHAN, 2001; CALDER, KEW, 2002; GUARNER, MALAGELADA, 2003).

## KEFIR

O Kefir é uma bebida probiótica fermentada láctica, proveniente das montanhas europeias do Cáucaso (GOMES et al., 2020). É um leite fermentado, levemente alcoólico, contém micro-organismos e é produzido de maneira artesanal (ABRAHAM; DE ANTONI, 1999).

O sabor e o aroma do Kefir se dão pelo processo de fermentação, por gerar compostos e substâncias bioativas, que possuem propriedades nutracêuticas (AHMED et al., 2013).

Os grãos de Kefir são massas gelatinosas, possuem uma aparência semelhante à couve-flor, apresentando forma irregular e coloração amarelada ou esbranquiçada. Nesta estrutura, existe uma associação simbiótica de leveduras, bactérias ácido-láticas, bactérias ácido-acéticas, entre outros micro-organismos, envoltas por uma matriz de polissacarídeos referidos como Kefiran (OTLES e CAGINDI, 2003; IRGOYEN et al., 2005; WESCHENFELDER et al., 2009).

Normalmente, no Brasil, os grãos de Kefir são doados, por se tratar de um leite fermentado feito de forma artesanal (OLIVEIRA et al., 2021), além de que pode ser cultivado de várias formas, por exemplo, água, todos os tipos de leite de origem animal e vegetal. Pode ser consumido com adoçante, polpas de fruta ou até geleias (OLIVEIRA, 2016). Conforme são cultivados, os grãos de Kefir vão se multiplicando, ou seja, ocorre o aumento do tamanho e logo em seguida é subdividido, formando novos grãos. Geralmente, o crescimento médio diário dos grãos é de 5% para os grãos de leite e cerca de 45% para os grãos de água. O crescimento dos grãos depende da frequência em que são lavados, pois se desenvolvem mais rápidos quando feito isso; quando são pressionados na peneira, prejudica o grão e quando é armazenado de forma certa e agitado periodicamente durante o desenvolvimento dos grãos de Kefir (FARNWORTH, 2005). O Kefir pode ser produzido a partir dos grãos (cultura starter) ou de fermento. A produção a partir de grãos ocorre pela inoculação dos mesmos, de 2% - 10% (m/v) ou com fermento são adicionados em torno de 3% (m/v), ao leite que é mantido por cerca de 24 horas à temperatura entre 20° C a 25° C. (ASSADI; POURAHMAD; MOAZAMI, 2000; HERTZLER; CLANCY, 2003; LOPITZ-OTSOA et al., 2006; COSTA; ROSA, 2010; BERGAMANN et al., 2010) Quando produzido a partir dos

grãos, devem ser peneirados em uma peneira de plástico, o produto coagulado sem os grãos é refrigerado e maturado de 5°C a 10°C por 24 a 48 horas (GARROTE et al., 1997). A produção do Kefir pelo fermento, pode ser obtido pelo fermento da própria bebida quando pronta (ASSADI; POURAHMAD; MOAZAMI, 2000; HERTZLER; CLANCY, 2003; LOPITZ-OTSOA et al., 2006; COSTA; ROSA, 2010; BERGAMANN et al., 2010).

Nos grãos de Kefir são encontrados diversos micro-organismos durante o processo de fermentação, que estarão ativos em diversas fases. Bactérias da espécie *Lactococcus* se desenvolvem primeiro e contribuem para o aumento da acidez durante as primeiras horas de fermentação, o que desencadeia condições propícias para o crescimento dos *Lactobacilos*.

Leveduras, bactérias do ácido acético e as produtoras de aroma têm um crescimento mais lento e irão conferir as suas características ao longo da sua maturação, que ocorre na fase de refrigeração, desta forma, limitando a sua vida de prateleira (REA et al., 1996; COSTA; ROSA, 2010).

Os micro-organismos mais comumente isolados de grãos de Kefir compreendem os gêneros *Lactobacillus* (*L. brevis*, *L. casei*, *L. kefir*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. kefiranofaciens* subsp. *kefiranofaciens*, *L. kefiranofaciens* subsp. *kefirgranum*, *L. parakefir*), *Lactococcus* (*L. lactis* subsp. *lactis*), *Leuconostoc* (*L. mesenteroides*), *Acetobacter*, *Kluyveromyces* (*K. marxianus*) e *Saccharomyces* (TAKIZAWA et al., 1998; WITTHUHN et al., 2005; CHEN et al., 2008).

Alguns estudos mostram que o Kefir possui muitos benefícios para a nossa saúde, como efeitos imunomoduladores, efeitos antimicrobianos, equilíbrio da microbiota intestinal e ação antitumoral (MARQUINA et al., 2002; FARNWORTH et al., 2005; RODRIGUES et al., 2005; VINDEROLA et al., 2005).

Diante de estudos, conseguiu-se isolar e identificar 359 espécies de bactérias e leveduras dos grãos de Kefir, de origem brasileira. Dentre elas, foram encontradas bactérias lácticas em maior quantidade, leveduras em seguida como segunda maior quantidade e por fim bactérias ácido acéticas em menor quantidade. O Kefir é considerado um probiótico completo, pois inúmeras bactérias presentes em seus grãos têm atividade probiótica e possivelmente agrega outros micro-organismos em sua composição. (ALVES et al., 2020; DIAS et al., 2020).

## PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS

O imunologista Mechnikov alegou no início do ano de 1900 que o consumo duradouro do iogurte que eram compostos por bactérias ácidas lácticas tinham grande influência na vida dos consumidores, devido à disputa dessas bactérias e os microorganismos que são prejudiciais à saúde. Sendo assim, diversas pesquisas foram realizadas para demonstrarem o objetivo das propriedades antibacterianas e antifúngicas do kefir. (LOPITZ-OTSOA et al., 2006). Alguns pesquisadores dizem que o kefir tem algumas finalidades como bacteriostático dos patógenos bacterianos Gram-positivos e Gram-negativos e é bactericida. Apontam também que possuem variedades bacterianas Gram-positivas, Gram-negativas e os fungos, sendo concedida aos ácidos voláteis, dióxido de carbono, ácido láctico, diacetil, acetaldeído, peróxido de hidrogênio e certas bacteriocinas produzidas pelas bactérias presentes no kefir. (HELANDER et al., 1997).

## PROPRIEDADES ANTICARCINOGENICAS

Essa propriedade pode ser definida por prevenção de câncer e de tumores prestes a dar início, ampliando as atividades enzimáticas, que transformam as células carcinogênicas e pró-carcinogênicas e ativando o sistema imunológico. (SARKAR, 2007).

O consumo constante do kefir tem a capacidade de mexer na composição da microbiota intestinal e do sistema imunológico de quem está consumindo. Ou seja, o leite fermentado pode oferecer uma grande importância na modulação da carcinogênese. (ROSA et al., 2017).

Estudos foram realizados com o kefir feito do leite de vaca e o de soja sobre o desenvolvimento tumoral nos camundongos com tumores e respostas da imunoglobulina. Os camundongos foram inseridos com  $0,2 \times 10^8$  células de Sarcoma 180 (S180) no decorrer de sete dias. Esses camundongos foram divididos em grupos aleatórios. Os que eram positivos receberam 5 ml de água destilada/kg e os demais 5 ml/kg de peso corporal de leite reconstituído, kefir de leite de soja. Os camundongos saudáveis receberam 5 ml de água destilada/kg. Liu et al. (2002)

Aqueles camundongos que foram alimentados com o Kefir de leite de soja exibem de 70,9% do crescimento tumoral em comparação aos grupos do camundongos com tumores. Já os que foram ingeridos com o kefir de leite de vaca apresentou 64,8%. A composição do

polissacarídeo dos grãos de Kefir de leite de soja totalmente diferente da composição do polissacarídeo dos grãos de Kefir de leite. (Möller N.P et al., 2008).

## PROPRIEDADES ANTIVIRAIS

Alguns derivados e o próprio kefir podem complementar atividades virais articulando respostas do sistema imunológico causando o bloqueio viral. Atuando também como agentes impossibilitando atividade de citocinas pró-inflamatórias como IL-1 $\beta$ , fator de necrose tumoral (TNF)- $\alpha$  e IL-6. (Vinderola et al., 2006) (Chen H et al., 2019).

Atividades benéficas desses probióticos tem efeito diretamente sobre as células microbianas e ou efeito da secreção microbiana. (Takano T, 2002)

Pesquisadores indicam que o kefir regula a resposta imune porque aumentam o número de células IgA + intestinais e brônquicas. (Vinderola et al., 2016).

## PROPRIEDADES ANTI-INFLAMÁTORIAS

O kefir ajuda diretamente na microbiota e de forma indireta através de bioativos, que foram produzidos durante a fermentação. Alguns estudos estão avançando devido a propriedade imunomodulador a do probiótico, a inflamação está ligada a doenças como obesidade, câncer e diabete. (DAMIANA et al, 2017).

445

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o probiótico Kefir, trata-se de um probiótico completo que ao ser consumido juntamente a um estilo de vida com hábitos saudáveis e exercícios físicos, pode ser extremamente funcional como prevenção e tratamento complementar de doenças, além de ser uma fonte alimentar de baixo custo e fácil acesso.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, A.G.; DE ANTONI, G.L. Characterization of kefir grains grow in cow's milk and soya milk. *Journal of Dairy Research*, v. 66, n. 2, p. 327-333, 1999. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journalofdairyresearch/article/abs/characteri-grainsgrownincowsmilkandinsoyamilk/1432BA6D6EA139BF4CFEB5052A334EE7>

AHMED, Z.; WANG, Y.; AHMED, A.; KHAN, S.T.; NISA, M.; AHMAD, H.; AFREEN, A. Kefir and Health: A Contemporary Perspective. *Critical Reviews in Food*

Science and Nutrition, v. 53, n. 5, p. 422-434, 2013. Disponível em :  
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2010.540360>

ARABBI, P. R. (2001). Alimentos funcionais-aspectos gerais. Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr. Disponível em:  
[http://sban.cloudpaine.com.br/files/revistas\\_publicacoes/18.pdf](http://sban.cloudpaine.com.br/files/revistas_publicacoes/18.pdf)

ARAÚJO, J.C, Ribeiro, N. M., Bezerra, K. C. B., & Landim, L. A. D. S. R. (2020). Desenvolvimento de kefir em leite de coco babaçu. Research, Society and Development, 9(11), e3559119891e3559119891. <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9891/8859>.

ASSADI, M. M., POURAHMAD, R., MOAZAMI, N. Use of isolated kefir starter cultures in kefir production. Journal of Microbiology and Biotechnology, 16, 541-543, 2000.

ALVES, V. (2020). Desenvolvimento de bebida fermentada com kefir de água em extrato vegetal hidrossolúvel de coco (cocos nucifera l.) com adição de inulina. <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3919/1/ALVES.pdf>

Al KASSAA I., Hober D., Hamze M., Chihib N.E., Drider D. Antiviral potential of lactic acid bacteria and their bacteriocins. Probiotics Antimicrob. Proteins. 2014;6(3-4):177-185

BABIUK, Priscila Alves et al.. Kefir: um probiótico com atividades anti-inflamatórias. Anais III JOIN / Edição Brasil... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em:  
<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49913>

BRASIL. (2007). 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 República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de out. 2007.

CHEN, H.C.; WANG, S.Y.; CHEN, M.J. Microbiological study of lactic acid bacteria in kefir grains by culture-dependent and culture-independent methods. Food Microbiology, v. 25, p. 492-501, 2008. Disponível em:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740002008000208>

CHEN H.-L., Hung K.-F., Yen C.-C., Laio C.-H., Wang J.-L., Lan Y.-W. Kefir peptides alleviate particulate matter < 4 µm (PM 4.0)-induced pulmonary inflammation by inhibiting the NF-κB pathway using luciferase transgenic mice. Sci. Rep. 2019;9(1):1-13.

COPPOLA, M. D. M., & Gil-Turnes, C. (2004). Probióticos e resposta imune. Ciência rural. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782004000400056&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782004000400056&script=sci_arttext).

COSTA, M. P., Althazar, C. F., Moreira, R. D. B. P., da Cruz, A. G., & Conte Júnior, C. (2013). Leite fermentado: potencial alimento funcional. Enciclopédia Biosfera. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/CarlosConteJunior/publication/266395821\\_Leite\\_fermentado\\_potencial\\_alimento\\_funcional\\_Fermented\\_milk\\_potential\\_functional\\_food/li](https://www.researchgate.net/profile/CarlosConteJunior/publication/266395821_Leite_fermentado_potencial_alimento_funcional_Fermented_milk_potential_functional_food/li)

nks/5431d263ocf27e39fa9f962b/Leite-fermentado-potencial-alimento-funcional-Fermented-milk-potential-functional-food.pdf.

DAMIANA D, Rosa et al “Milk kefir: nutricional, microbiological and health benefits”. Nutrition Research Reviews 2017.

DA SILVA, B. S. D. M., Okura, H. M. Produtos à base de kefir desenvolvidos e trabalhados no brasil. Research, Society and Development, v. 10, 2021. Disponível em: file:/641712dd7ab3cd48e6e2ff06aofaocd180262c94/MyFiles/Downloads/16491-Article-209743-1-10-20210618.pdf

DIAS, W. C., de Oliveira Martins, A. D., & Moreira Júnior, S. (2020). KEFIR: Características e benefícios. Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 1(7), 22-42. <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1633/931>.

FARNWORTH, E.R. Kefir — a complex probiotic. Food Science & Technology Bulletin: Functional Foods, v. 2, n. 1, p. 1-17, 2005. Disponível em: . <http://www.kefir.it/pdf/Kefir%20a%20complex%20probiotic.pdf>

GARROTE, G.L., ABRAHAM, A.G. & DE ANTONI, G.L. Preservation of kefir grains, a comparative study. International Journal of Food Science and Technology, 30, 77-84, 1997.

GOMES, F.O., da Silva, M. D. C. M., de Sousa, P. B., Freitas, T. K. T., Silva, D. J. S., & Araújo, R. S. D. R. M. (2020). Avaliação físico-química de uma bebida à base de kefir saborizada com pequi. Brazilian Journal of Development, 6(3), 10755-10762. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7427/6480>.

GONÇALVES, I. F., Martins, E. M. F., Silva, V. R. O., & de Oliveira Martins, A. D. (2018). Efeito de yacon na aceitação sensorial de kefir e viabilidade de bactérias lácticas na bebida.

HAMIDA, Reham Samir et al. “Kefir: A protective dietary supplementation against viral infection.” Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie vol. 133 (2021): 110974. doi: 10.1016/j.biopha.2020.110974

HERTZLER, S. R.; CLANCY, S. M. Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion. Journal of The American Dietetic Association, vol.103, nº 5, 2003.

HELANDER, I. M.; VON WRIGHT, A.; MATTILA-SANDHOLM, T. M. Potential of lactic acid bacteria and novel antimicrobials against Gram-negative bacteria. Trends in Food Science & Technology, 8, n. 5, p. 146-150, 1997.

KOPP-HOOLIHAN, L. Prophylactic and therapeutic uses of probiotics: a review. J. Am. Diet. Assoc., Chicago, v.101, p.229-241, 2001.

LIU, J. R.; WANG, S. Y.; LIN, Y. Y.; LIN, C. W. Antitumor activity of milk kefir and soymilk kefir in tumor-bearing mice. Nutr Cancer, 44, n. 2, p. 183-187, 2002.

LOPITZ-OTSOA, F.; REMENTERIA, A.; ELGUEZABAL, N.; GARAIJAR, J. Kefir: a symbiotic yeasts-bacteria community with alleged healthy capabilities. *Rev Iberoam Micol*, 23, n. 2, p. 67-74, Jun 2006.

MARQUINA, D.; SANTOS, A.; CORPAS, I.; MUÑOZ, J.; ZAZO, J.; PEINADO, J.M. Dietary influence of kefir on microbial activities in the mouse bowel. *Letters in Applied Microbiology*, v. 35, n. 2, p. 136-140, 2002. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1472-765X.2002.01155.x/full>.

MÖLLER N.P., Scholz-Ahrens K.E., Roos N., Schrezenmeir J. Bioactive peptides and proteins from foods: indication for health effects. *Eur. J. Nutr.* 2008;47(4):171-182.

OLIVEIRA, A. F. (2016). Estudo da viabilidade da produção de biofilmes de kefir e suas interações com extratos de açaí (*Euterpe oleracea* Martius) e de gérmen de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) (Doctoral dissertation, Tese (Universidade Federal do Amapá). <https://www2.unifap.br/ppgbio/files/2017/07/TESEDEFINITIVA-31-01-17.pdf>

OLIVEIRA, G. L., do Nascimento, W. C. A., Júnior, A. A. B., de Oliveira Martins, A. D., Silva, V. R. O., & de Carvalho, M. M. (2021). Salames elaborados com a utilização de kefir como cultura iniciadora: aceitação sensorial e mapa de preferência interno. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, 2(1), 72-87. <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1830/1099>

OTLES, S; CAGINDI, O. Kefir: a probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. *Pakistan journal of nutrition*, 2(2), 54-59, 2003 18.

POWELL, J. E.; WITTHUHN, R. C.; TODOROV, S. D.; DICKS, L. M. T. Characterization of bacteriocin ST8KF produced by a kefir isolate *Lactobacillus plantarum* ST8KF. *International Dairy Journal*, 17, n. 3, p. 190-198, 2007/03/01/ 2007.

PUUPPONEN-PIMIÄ, R.; AURA, A.M.; OKSMAN-CALDENTY, K.M.; MYLLÄRINEN, P.; SAARELA, M.; MATTILA-SANHOLM, T.; POUTANEN, K. Development of functional ingredients for gut health. *Trends Food Sci. Technol.*, Amsterdam, v.13, p.3-11, 2002.

RATTRAY, F. P.; O'CONNELL, M. J. Fermented Milks | Kefir A2 – Fuquay, John W. In: *Encyclopedia of Dairy Sciences* (Second Edition). San Diego: Academic Press, 2011. p. 518-524

REA, M. C.; LENNARTSSON, T. Irish kefir-like grains: their structure, microbial composition and fermentation kinetics. *Journal of Applied Bacteriology*, 81, 83-94,1996.

RODRIGUES, K.L.; CAPUTO, L.R.G.; CARVALHO, J.C.T.; EVANGELISTA, J.; SCHNEEDORF, J.M. Antimicrobial and healing activity of kefir and kefir extract. *International Journal of Antimicrobiol Agents*, v.25, p. 404-408, 2005. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857905000543>

SALES, L. (2017). Caracterização e estabilidade de leite fermentado kefir elaborado com adição de polpa de açaí. Embrapa Agroindústria Tropical Tese/dissertação. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1101905/1/DissertacaoLIVIA.pdf>.

SANTOS, A. V. D. (2012). Desenvolvimento de produtos lácteos fermentados por grãos de kefir com teor de colesterol reduzido e saborizados com frutas tropicais. Disponível em: < <https://mestrados.unit.br/wp-content/uploads/2013/03/Dissert.-PEP-Alysson-Vieira-dos-Santos.pdf> >

SARKAR, S. Potential of kefir as a dietetic beverage—a review. *British Food Journal*, 109, n. 4, p. 280-290, 2007. 34

Silva, M. V., Nascimento, E. C. D. S., do Nascimento FERREIRA, E. C., & GALÚCIO, V. C. A. (2020b). Análise de crescimento do kefir em polpa de açaí. *Revista Saber Científico*, 9(2), 1-10. <http://revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1297/pdf>

ROSA, D. D.; DIAS, M. M. S.; GRZESKOWIAK, L. M.; REIS, S. A. Milk kefir: nutritional, microbiological and health benefits. *Nutr Res Rev*, 30, n. 1, p. 82-96, Jun 2017.

TAKIZAWA, S.; KOJIMA, S.; TAMURA, S.; FUJINAGASA, S.; BENNO, Y.; NAKASE, T. The composition of the *Lactobacillus* flora in kefir grains. *Systematic and Applied Microbiology*, v. 21, n. 1, p. 121- 127, 1998. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0723202098800155>

TAKANO T. Anti-hypertensive activity of fermented dairy products containing biogenic peptides. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 2002;82(1-4):333-340.

VINDEROLA, C.G.; DUARTE, J.; THANGAVEL, D.; PERDIGÓN, G.; FARNWORTH, E.; MATAR, C. Immunomodulating capacity of kefir. *Journal of Dairy Research*, v. 72, p. 195-202, 2005. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/1920818/126123070/name/jurnal+2.pdf>

VINDEROLA G., Perdigón G., Duarte J., Farnworth E., Matar C. Effects of the oral administration of the products derived from milk fermentation by kefir microflora on immune stimulation. *J. Dairy Res*. 2006;73(4):472-479.

WITTHUHN, R.C.; SCHOEMAN, T.; BRITZ, T.J. Characterization of the microbial population at different stages of kefir production and kefir grain mass cultivation. *International Dairy Journal*, v. 15, p. 383-389, 2005. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958694604002134>.