

# DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA FERMENTADA DE KEFIR SABOR CAJÁ – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL

Keily Alves de Moura Oliveira<sup>1</sup>  
Sabrina de Jesus Dodo<sup>2</sup>  
Karina da Silva Chaves<sup>3</sup>

## Resumo:

A busca por novos alimentos que sejam inovadores no setor lácteo coloca o kefir em destaque pelo seu valor nutricional e suas propriedades funcionais benéficas à saúde. O objetivo deste trabalho foi desenvolver, caracterizar e avaliar a aceitabilidade de uma bebida de kefir sabor cajá. A polpa de cajá e a bebida fermentada foram caracterizadas em relação a qualidade microbiológica e físico-química de acordo com as normativas brasileiras. A pós-acidificação e viabilidade das bactérias lácticas do produto foi avaliada durante o período de armazenamento refrigerado (35 dias). A análise sensorial foi realizada com avaliadores não treinados por meio do teste de aceitação utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo avaliados os parâmetros de aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão global. Também foi avaliada a intenção de compra por meio da escala de atitude de 5 pontos. Todas as análises físico-químicas e microbiológicas atenderam os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Os resultados da viabilidade das bactérias lácticas também estavam dentro dos padrões da legislação vigente tendo contagens mínimas de  $10^7$  UFC/g. Quanto a análise sensorial, o produto teve boa aceitação nos parâmetros aparência, cor e aroma, entretanto os atributos sabor, textura e impressão global apresentaram índice de aceitabilidade menor que 70%. Ainda assim, o produto obteve uma intenção de compra de 40,3% dos consumidores que disseram que certamente comprariam o produto caso fosse comercializado. O desenvolvimento da bebida de Kefir sabor cajá apresenta um potencial de inserção no mercado, sendo um produto diferenciado no mercado.

## Palavras-chave:

Bactérias lácticas. Frutas do Cerrado. Bebida láctea.

## DEVELOPMENT OF FERMENTED DRINK OF KEFIR CAJA FLAVOR – PHYSICAL-CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY EVALUATION

## ABSTRACT:

The search for new foods that are innovative in the dairy sector puts Kefir in the spotlight for its potential beneficial health value. The objective of this work was develop, characterize and

<sup>1</sup> Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário do Araguaia (CUA). E-mail: keilyam@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0001-8974-8573. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/7989767065449379>

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário do Araguaia (CUA). E-mail: sabrinajesusdodo@gmail.com. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/5962676476061560>

<sup>3</sup> Doutora em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário do Araguaia (CUA). E-mail: karinadasilvachaves@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0002-7454-898X. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/1961940138335959>

evaluate the acceptability of a caja flavored kefir drink fermented. The caja pulp and the fermented beverage were characterized in terms of microbiological and physical-chemical quality in accordance with Brazilian regulations. The post-acidification and viability of the lactic acid bacteria of the product was evaluated during the refrigerated storage period (35 days). Subsequently, a sensory analysis of the product was carried out to assess its acceptance and the purchase intention of consumers if this kefir beverage was marketed. All physicochemical and microbiological analyzes were within the current legislation or in accordance with the literature found. For post-acidification, an average pH value of 3.74 and acidity expressed in lactic acid of 0.92% were found. The viability of lactic acid bacteria was within the current legislation with minimum counts of  $10^7$  (CFU/g). As for the sensorial analysis, the product had good acceptance in the parameters appearance, color and aroma, however the attributes flavor, texture and global impression reached indexes lower than 70%. Even so, the product had a purchase intention of 40.3% of consumers who said they would certainly buy the product if it were sold. Thus, presenting the kefir beverage as a differential product in the market.

**Palavras-chave:** Lactic bacteria. Cerrado fruits. Dairy beverage.

## **Introdução**

O Kefir de leite é uma antiga bebida fermentada, sendo utilizado na nutrição humana devido às suas propriedades promotoras da saúde. Sua origem é dada como incerta, mas há relatos que possa ter surgido nas montanhas do Cáucaso (WITTHUHN *et al.*, 2005; LOPITZ-OTSOA *et al.*, 2006). Em função da presença de populações microbianas específicas e distintas, que produziam bebidas com diferentes propriedades sensoriais e microbiológicas relata-se que o Kefir pode ter surgido, independentemente, em diferentes regiões (MIGUEL *et al.*, 2010).

O Kefir como bebida fermentada começou sua comercialização recentemente, pois, seu consumo e fabricação eram exclusivamente artesanais, sendo doados de pessoa para pessoa (RIBEIRO; PREICHARDT; RICHARDS, 2020; LEITE *et al.*, 2013). O Kefir consiste em um produto de baixo custo e de grande viabilidade econômica, sendo que a maior dificuldade é encontrar os doadores. É um produto bastante conhecido em grupos fechados, por famílias que mantêm a cultura de seu cultivo e por alguns profissionais da área de saúde, mas ainda assim, poucas pessoas o conhecem, não sabem de suas diversas propriedades e utilizações para a saúde, como cultivá-lo e como adquirir (ALMEIDA, 2018).

A bebida produzida pelo Kefir difere de outros produtos lácteos fermentados porque não surge como resultado das atividades metabólicas de uma microbiota uniformemente distribuída (MARSHALL; COLE, 1985). Os grãos de Kefir possuem uma mistura de microbiota complexa como bactérias do ácido lático, leveduras e bactérias ácido acéticos, e polissacarídeos matriz o “Kefiran”, que é o exopolissacarídeo produzido por microrganismos

presente em grãos de Kefir ou isolado deles (BENGOA et al., 2019; ONER; KARAHAN; ÇAKMAKÇ, 2010; MEDRADO; PÉREZ; ABRAHAM, 2008).

Segundo a legislação brasileira, o Kefir é o produto cuja fermentação se realiza com cultivos ácido-láticos 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 sp.* e *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* (BRASIL, 2007).

Os grãos de Kefir são capazes de produzir compostos de aroma e sabor durante a fermentação, tornando os produtos obtidos diferenciados (DORNELLES; RODRIGUES; GARRUTI, 2009). A composição microbiana dos grãos de Kefir varia conforme a região de origem, o tempo de utilização, o substrato utilizado para proliferação dos microrganismos e as técnicas usadas em sua manipulação (WITTHUHN et al., 2004).

A origem dos grãos, o substrato utilizado para fermentação, seu método de produção, o tempo e temperatura para fermentação, podem influenciar nos processos químicos e microbiológicos deste produto. Tradicionalmente, o produto é produzido pela fermentação do leite com os grãos de Kefir, contendo uma composição nutricional variada, rica em vitaminas do complexo B, minerais e aminoácidos essenciais e compostos que agem como bioativos (NEJAT; JUNNE; NEUBAUER, 2020; CÂMARA et al., 2018).

O hábito de consumir Kefir tem aumentado em vários países, em função do conhecimento e associação do seu valor nutricional e de suas propriedades funcionais benéficas à saúde. Entretanto, o método tradicional de obtenção do Kefir, utilizando-se os grãos como cultura starter, gera um produto não padronizado em função da alteração da dinâmica da microbiota do grão de Kefir ao longo de sucessivas fermentações, não sendo obtido um produto uniforme e estável (LEITE et al., 2012).

As composições físico-químicas do Kefir conforme descrito no *Codex Alimentarius*, é dada por: 10% gordura láctea (% m/m), mínimo de 2,7 % de proteína láctea (% m/m) e 0,6 % de acidez titulável expressa como ácido láctico (% m/m) (CODEX ALIMENTARIUS, 2003). Os grãos possuem de 89 a 90% de umidade, 0,2% de lipídios, 3% de proteína e 7% de cinzas (FARNWORTH; MAINVILLE, 2008).

Devido sua composição microbiológica e química, o Kefir pode ser considerado um produto com possível características probióticas, já que seus microrganismos vivos são

capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal, gerando efeitos benéficos nos indivíduos (JUNIOR *et al.*, 2020; WESCHENFELDER, 2011).

O Kefir pode ser considerado uma descoberta da ciência da alimentação para a saúde do intolerante à lactose, já que a má digestão da lactose ocorre quando a quantidade de lactase presente nas vilosidades do intestino delgado se reduz a uma pequena fração, podendo até mesmo tornar-se ausente (LIMA; NASCIMENTO; FARIAS, 2019).

A adição de polpa de frutas em produtos lácteos pode agregar valor tanto sensorialmente quanto nutricionalmente. O cajá (*Spondias mombin L*) se destaca pelo seu aroma e possui uma rica fonte de compostos que o tornam uma fruta com potencial propriedade antioxidante, além de apresentar vitaminas em sua composição (MOURA *et al.*, 2011). Gomes (1985) descreveu que o cajá (*Spondias mombin L*) é uma fruta cuja industrialização está voltada para produção de polpas e que a cajazeira é uma frutífera com potencial para agroindústria.

Por apresentar na constituição compostos bioativos como antioxidantes, carotenoides e vitaminas, o cajá tem despertado o interesse de pesquisadores, tanto para cultivo quanto para o processamento o que justifica a busca por técnicas que permitam a conservação dos frutos e dos nutrientes e oferta fora do período de safra (FERREIRA; PINTO, 2017).

Diante do exposto, este trabalho visou desenvolver e caracterizar uma bebida fermentada de Kefir sabor cajá com o intuito de inserir um novo produto no mercado com características semelhantes as bebidas lácteas fermentadas e agregar valor aos frutos do cerrado.

## **Materiais e Métodos**

### **Matérias-primas**

Os ingredientes utilizados para a elaboração da bebida fermentada de Kefir sabor cajá foram as polpas do cajá (*Spondias mombin L.*), leite integral UHT, açúcar cristal e a cultura de grão de Kefir, sendo todos adquiridos no comércio local da cidade de Barra do Garças-MT.

### **Elaboração do produto**

A amostra do grão de Kefir foi mantida em constante ativação em leite integral UHT. No dia anterior ao processamento, três gramas da cultura de Kefir foi adicionada em 300 mL de leite pasteurizado e incubado por 16 h para ser utilizada como cultura mãe (WITTHUHN, *et al.*, 2004).

Na elaboração da bebida fermentada de Kefir sabor cajá, foi adicionado 12% (m/v) açúcar ao leite integral UHT e a mistura submetida ao tratamento térmico (90°C/5 min). Posteriormente, a mistura foi resfriada a 25°C e adicionado 3% (v/v) da cultura de Kefir, homogeneizado e incubado a 25°C por 16 horas. Após a fermentação, o gel foi quebrado e adicionado suco de cajá [20% (v/v) de polpa de cajá; 29% (v/v) de água mineral] referente a base não láctea do produto e homogeneizado. A mistura foi homogeneizada e o produto envasado em frascos previamente sanitizados e armazenada sob refrigeração até o momento da análise.

### **Caracterização microbiológica da bebida fermentada de Kefir sabor cajá**

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Campus Universitário do Araguaia, localizado na Universidade Federal de Mato Grosso.

Nas amostras de polpa de cajá e da bebida fermentada de Kefir foram realizadas análises de coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e contagem total de fungos e leveduras. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as metodologias recomendadas pela *American Public Health Association* (APHA, 2001).

### **Caracterização físico-química da bebida de kefir sabor cajá**

As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Bromatológicas do Campus Universitário do Araguaia localizado na Universidade Federal de Mato Grosso, para a realização das análises físico-químicas. As análises físico-químicas realizadas nas amostras de polpa de cajá, no leite UHT e na bebida fermentada de Kefir sabor cajá foram pH (pHmetro Tecnal, R-TEC-7-MP), acidez titulável (% ácido láctico), acidez titulável (% ácido cítrico para a polpa de cajá), cinzas (%), gordura (%) e nitrogênio total (NT, %) (AOAC, 2006). O teor de proteína total foi calculado multiplicando NT por 6,38. As análises foram realizadas em triplicada.

### **Pós-acidificação da Bebida de Kefir sabor cajá**

A bebida de Kefir durante o período de armazenamento refrigerado foi avaliada quanto as modificações de valores de pH (pHmetro Tecnal, R-TEC-7-MP) e acidez (% ácido láctico) nos tempos 1, 7, 14, 28 e 35 dias, sendo as análises realizadas em triplicata.

Os dados da pós-acidificação foram analisados pelo teste ANOVA em gráficos de intervalos utilizando o software estatístico Minitab®.

### **Análise Sensorial**

A avaliação sensorial da bebida de Kefir sabor cajá foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, MT, Brasil; registro CAAE:21825319.9.0000.5587 e número do parecer: 3.736.385.

Participaram do teste 62 avaliadores não treinados, que gostavam de bebida fermentada, critério este usado para recrutamento. Antes da realização dos testes sensoriais foi solicitado aos avaliadores que assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para a realização do teste de aceitação foi utilizada a escala hedônica estruturada de nove pontos (9-gostei extremamente a 1-desgostei extremamente), sendo avaliados os atributos de aparência, cor, aroma, textura, sabor e aceitação global para a formulação da bebida fermentada. Na avaliação da intenção de compra, em uma escala de atitude de 5 pontos, variando de 1-certamente compraria a 5-certamente não compraria foi utilizada. Foi calculado o índice de aceitabilidade do produto pela fórmula:  $IA (\%) = A \times 100/B$ , (onde A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto) (DUTCOSKY, 2019).

## Resultados e Discussão

### Caracterização microbiológica da polpa de cajá e da bebida fermentada de Kefir sabor cajá

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises feitas para avaliar as condições microbiológicas da polpa de cajá e da bebida de Kefir produzida.

Tabela 1. Avaliação microbiológica da polpa de cajá e da bebida fermentada de Kefir sabor cajá.

Amostra	Coliformes termotolerantes (NMP. mL <sup>-1</sup> )	<i>E. coli</i> (UFC. mL <sup>-1</sup> )	Fungos e leveduras (UFC. mL <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella sp.</i> (25g)
Polpa de cajá	< 3	< 10 est.	< 10 est.	Ausência
Bebida de Kefir sabor cajá	< 3	< 10 est.	< 10 est.	Ausência

Fonte: Os autores (2022)

Para o atendimento dos padrões microbiológicos é importante que sejam feitas análises para avaliar a presença de microrganismos, conhecer as condições de higiene em que os alimentos são preparados, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e a vida útil do produto (BATISTA *et al.*, 2013). A polpa de cajá e a bebida fermentada de Kefir sabor cajá demonstraram ser seguras ao consumidor, apresentando baixas contagens de

Coliformes termotolerantes, *E.coli*, Fungos e Leveduras e ausência de *Salmonella*, atendendo os padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2019).

### Caracterização físico-química da bebida fermentada de kefir sabor cajá

A Tabela 2 apresenta a composição centesimal do leite UHT, da polpa de cajá e da Bebida fermentada de Kefir sabor cajá.

Tabela 2. Composição centesimal do leite UHT da polpa de cajá e da Bebida fermentada de Kefir sabor cajá.

Composição/ Produto	pH	Acidez (% ácido lático)	Gordura (%)	Cinzas (%)	Proteína Total (%)	Umidade (EST)
Leite	6,73 ± 0,01	0,17 ± 0,00	3,16 ± 0,10	0,79 ± 0,07	3,44 ± 0,34	88,37 ± 0,05
Polpa de Cajá	3,06 ± 0,02	1,25 ± 0,08	0,32 ± 0,08	0,55 ± 0,16	0,85 ± 0,16	90,82 ± 0,60
Bebida de Kefir sabor cajá	3,74 ± 0,16	0,92 ± 0,23	1,71 ± 0,22	0,49 ± 0,09	2,27 ± 0,14	91,91 ± 1,87

\*Médias ± desvio padrão

Fonte: Os autores (2022)

A legislação brasileira estabelece padrões físico-químicos para o leite pasteurizado, sendo, no mínimo, 3% de gordura, acidez expressa em ácido láctico entre 0,14 e 0,18% e mínimo de 2,9% de proteína, sendo que os valores encontrados neste trabalho estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2018a). Para os valores de cinzas, umidade e pH usados como informações adicionais, o pH encontrado apresentou valores semelhantes ao encontrado por Polizeli *et al.* (2020) em seu estudo, onde os valores variaram entre 6,5 a 6,74 para leites UHT integrais utilizados em Belém-PA. A análise de umidade apresentou valor semelhante aos encontrados por Rosa *et al.* (2015), ao qual encontraram valores entre 87,86% a 88,21% em amostras provenientes de leite UHT da cidade de Erechim-RS. E o valor de cinzas encontrado se assemelham a determinação de Taco (2011) ao qual deve apresentar 0,8%.

Segundo Taco (2011), a polpa de cajá congelada deve apresentar valores de umidade de 92%, 0,6g de proteína, 0,2g de lipídios e 0,4g de cinzas. Todos os valores encontrados não se aproximam com tanta expressão dos valores padrões estabelecidos, isto pode ser influenciado pela característica da polpa que foi utilizada já que é um fruto sazonal que é visto

com muita abundância em uma determinada época do ano e após esse período, essa matéria-prima desaparece parcialmente, pois é derivada do extrativismo (RAMOS *et al.*, 2018).

A polpa de cajá ainda deve possuir pH de no mínimo 2,2 e acidez expressa em ácido cítrico de no mínimo 0,9% (BRASIL, 2018b). O valor de acidez expressa em ácido cítrico encontrado neste trabalho (1,20 %) está em acordo com os resultados encontrados por Oliveira *et al* (2014), que variaram entre 1,08% a 1,64% para diferentes polpas congeladas de cajá avaliadas.

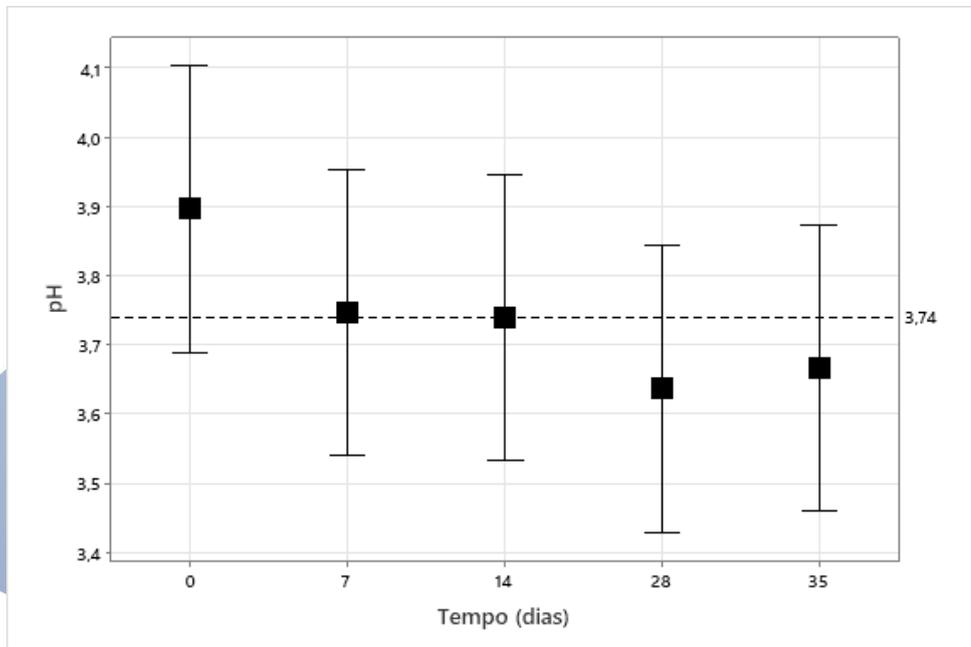
Os valores de pH encontrados estavam fora dos padrões estabelecidos para este tipo de polpa de fruta, entretanto há semelhança no valor encontrado por Mata e Duarte (2003) que foi de 3,2 e também para umidade ao qual a polpa de cajá apresentava cerca de 90,1%.

O teor de proteína e gordura encontrada neste trabalho foram semelhantes a faixa de valores encontrados por Alves *et al.* (2018) em que a variação para proteínas foi de 2,10% a 2,75% e para gordura encontraram valores entre 1,63% a 2,90% para diferentes bebidas de Kefir produzidas. Para cinzas o valor foi semelhante ao encontrado por Cabral *et al.* (2018) em uma formulação de bebida de Kefir. More (2019) ao produzir uma bebida de Kefir adicionada de cagaita, fruta do cerrado, obteve valores de umidade entre 81,98% a 89,39%, demonstrando que o valor encontrado foi maior que o registrado e encontrado na literatura.

#### **Pós-Acidificação da bebida fermentada de Kefir sabor cajá**

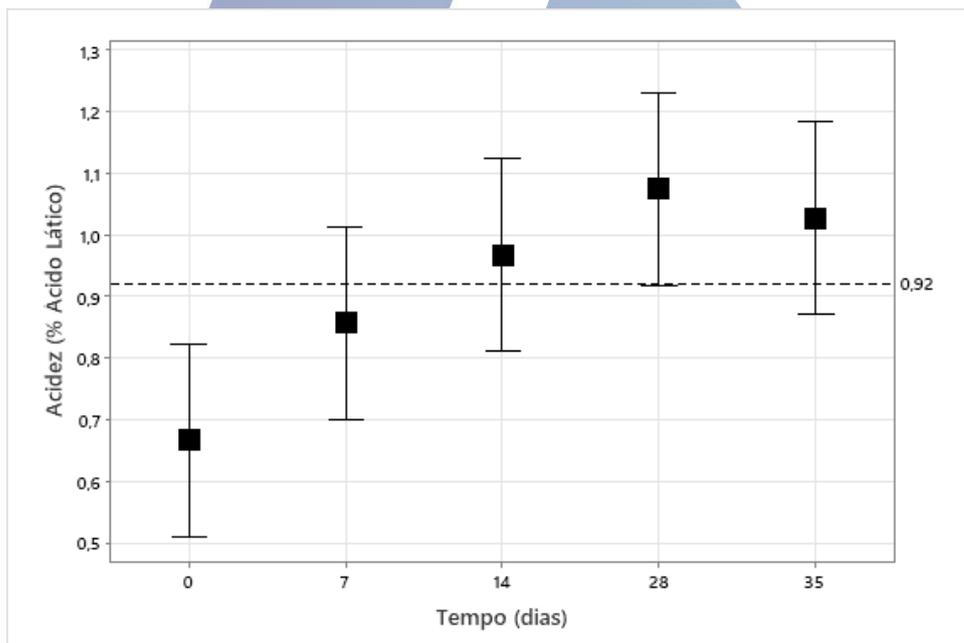
A pós-acidificação se refere ao fenômeno onde ocorre a produção de ácido lático durante o período de armazenamento refrigerado (DAVE; SHAH, 1998). A Figura 1 e Figura 2 demonstram a evolução do pH e da acidez expressa em ácido lático da bebida fermentada de Kefir sabor cajá durante seu período de armazenamento refrigerado.

Figura 1. Evolução do pH da bebida fermentada de Kefir durante o período de armazenamento refrigerado (n=3).



Fonte: Os autores (2022)

Figura 2. Evolução da acidez expressa em ácido lático da bebida fermentada de Kefir durante o período de armazenamento refrigerado (n=3).



Fonte: Os autores (2022)

Após a análise de intervalos obteve-se que o valor médio de pH foi de 3,74 e de acidez titulável expressa em ácido láctico de 0,92%. A acidez se mostrou dentro dos padrões para leites fermentados a partir de Kefir que deve estar <1,0 % de acidez expressa em ácido láctico (BRASIL, 2007). Não há especificação para pH de bebidas a base de Kefir. Alves *et al.* (2018) ao produzir uma bebida de Kefir obteve o mesmo pH encontrado para a amostra produzida neste trabalho de 3,74. A explicação para o alto valor da acidez no Kefir de leite tem relação com a fermentação promovida pelas bactérias ácido-láticas ao metabolizarem a lactose (RAMOS *et al.*, 2020) e também pela adição da polpa de fruta do cerrado que também apresenta valor ácido de pH.

### Viabilidade das Bactérias Láticas

Os dados da Tabela 3 apresentam a viabilidade das bactérias láticas durante o período de estocagem em condições de refrigeração da bebida fermentada de Kefir.

Tabela 3. Viabilidade das bactérias láticas encontradas na bebida fermentada de Kefir sabor cajá ao longo do período de estocagem.

Viabilidade (log UFC.g <sup>-1</sup> )			
Tempo (Dias)/ Amostra	0	28 dias	35 dias
Bebida fermentada de Kefir sabor cajá	6,78 ± 0,07	6,88 ± 0,58	5,69 ± 1,00

Fonte: Os autores (2022)

Segundo a legislação para leites fermentados, o Kefir deve apresentar no mínimo 10<sup>7</sup> na contagem de bactérias láticas totais (UFC/g) (BRASIL, 2007). Ao analisar os resultados observa-se que a bebida fermentada a partir do Kefir apresentou contagem de bactérias láticas durante todo o período de estocagem não compatíveis com a legislação vigente. Entretanto segundo Moraes *et al.* (2017) as bactérias presentes no Kefir podem agir como probióticos na microbiota intestinal. Portanto, como observado por Hill *et al.* (2014) a contagem para que um produto apresente características benéficas a saúde deve ser de no mínimo 10<sup>6</sup>. Sendo

assim, nos 28 dias de estocagem refrigerada da bebida fermentada de Kefir sabor cajá houve compatibilidade para que o produto fornecesse benefícios a saúde dos consumidores.

### **Análise Sensorial da bebida fermentada de Kefir**

A Tabela 4 apresenta os dados dos índices de aceitabilidade da bebida fermentada de Kefir.

Tabela 4. Médias de notas atribuídas pelos avaliadores para a aceitação sensorial da bebida fermentada a base de Kefir.

<b>Atributos sensoriais</b>	<b>Média</b>	<b>Índice de aceitabilidade (%)</b>
<b>Aparência</b>	6,40	71
<b>Cor</b>	6,50	72
<b>Aroma</b>	6,40	71
<b>Sabor</b>	5,90	66
<b>Textura</b>	6,00	67
<b>Impressão global</b>	6,00	66

**Fonte:** Os autores (2022)

A bebida fermentada a base de Kefir sabor cajá apresentou maior índice de aceitabilidade para os atributos aparência, cor e aroma. Essa preferência deve-se a uma possível expectativa que o provador pode ter tido em relação as características do produto, visto que, Teixeira (2009) descreveu que o primeiro contato do consumidor com um produto é com a apresentação visual, onde se destacam a cor e a aparência e que se este produto possui uma aparência e uma cor esperada pelo consumidor ela estará associada as reações pessoais de aceitação. O aroma é a capacidade de perceber as substâncias aromáticas de um alimento, assim, o cajá pode ter influenciado uma maior aceitabilidade pelo consumidor por possuir aroma típico do fruto *in natura*, agradável aos consumidores.

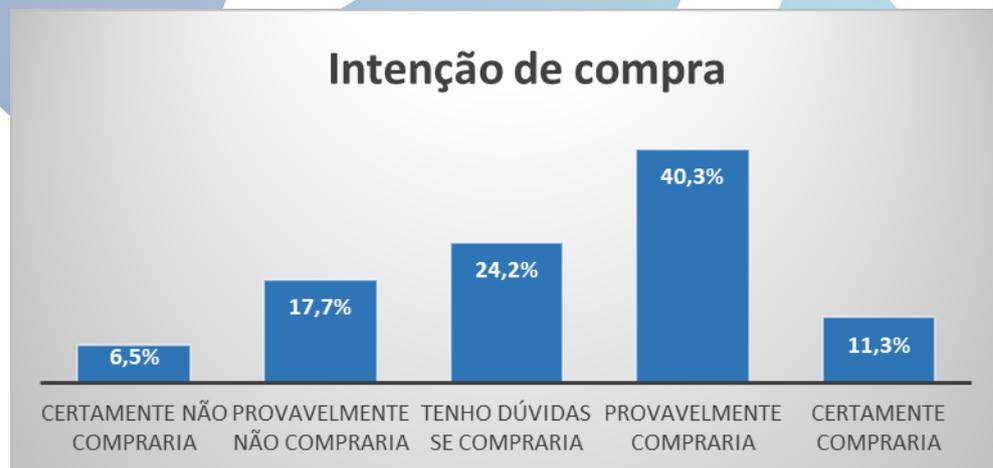
Já os atributos sabor, textura e impressão global alcançaram índices menores de 70%. Os resultados para o atributo sabor pode ter sido influenciado pelo sabor ácido da bebida, visto que o produto apresentou em média pH de 3,74 e acidez de 0,92%, e quando Ribeiro (2019) avaliou o parâmetro de acidez de sua bebida fermentada probiótica a base de suco de cajá os consumidores consideraram fora do ideal. A textura pode ter sido afetada na avaliação do produto, devido a quantidade de suco adicionado na bebida fermentada, que ao adicionada

no coágulo formado pela fermentação da cultura de Kefir do leite formava-se “grumos” ao qual a bebida não se homogeneizava, o que pode ter causado sensação desagradável a textura do produto ao consumidor, assim como também descrito essa característica como desagradável na textura de uma bebida fermentada descrita por Santos (2008). Os resultados obtidos para o atributo impressão global, podem ter sido influenciados após os consumidores provarem o produto, e não gostarem do sabor ou textura que o produto apresentou.

### Intenção de Compra

Na Figura 3 é apresentada a intenção de compra dos consumidores em relação a intenção de compra quanto a bebida fermentada de Kefir.

Figura 3. Intenção de compra dos consumidores da bebida fermentada de Kefir.



**Fonte:** Os autores (2022)

Em relação à intenção de compra, pode-se observar na Figura 3 que 40,3 % dos provadores provavelmente comprariam o produto. Apesar da textura, sabor e impressão global apresentarem aceitação abaixo de 70% o produto obteve uma boa taxa de intenção de compra. Esta taxa de intenção de compra pode ser explicada pela curiosidade que o consumidor poderia ter a cerca de um produto não tão conhecido atualmente (Kefir) adicionado de uma fruta tradicionalmente conhecida em algumas regiões do país, se caracterizando como um produto novo no mercado.

### Considerações Finais

Conclui-se que foi possível produzir uma bebida fermentada de Kefir adicionado de uma fruta do cerrado, demonstrando ser um produto diferenciado no mercado. As bactérias lácticas analisadas para servirem de cultivo para produção da bebida de Kefir apresentaram boas contagens de microrganismo sendo viáveis para serem utilizadas refletindo assim na viabilidade destas bactérias durante os 28 dias de estocagem em que o produto final foi submetido a refrigeração, demonstrando assim ser um produto de vida de prateleira curta.

Os resultados da avaliação sensorial do produto demonstraram que os parâmetros aparência, cor e aroma foram bem aceitos pelos consumidores, entretanto os parâmetros sabor, textura e impressão global foram menos aceitos devido a possíveis consequências do sabor ácido da bebida, mas apresentou-se com bons índices de intenção de compra, já que a maioria dos consumidores certamente comprariam o produto, mostrando possível potencial de comercialização de uma bebida inovadora no mercado.

### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, A.P.A.S. **A utilização do Kefir e seus benefícios para a saúde: Revisão integrativa**. 65p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the AOAC International**. 16 ed. Arlington, cap.33, p.10, metodologia 33.2.10,1995.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4ª ed. Washington, DC, 2001. 676p.

BATISTA, Â.G.; OLIVEIRA, B.D.; OLIVEIRA, M. A.; GUEDES, T.J.; SILVA, D.F.; PINTO, N.A.V.D. Parâmetros de qualidade de polpas de frutas congeladas: uma abordagem para produção do agronegócio familiar no Alto Vale do Jequitinhonha. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.7, n.4, p.49-54, 2013.

BENGOA, A.A.; IRAPORDA, C; GARROTE, G.L; ABRAHAM, A.G. Kefir microorganisms: their role in grain assembly and health properties of fermented milk. **Journal of Applied Microbiology**, v. 126, n. 3, pág. 686-700, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. **Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 19 de abril de 2018. **Regulamentos Técnicos de identidade e características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite tipo A**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2018a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018. **Parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 de out. 2018b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. **Listas de padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

CABRAL, N.S.M.; AVELAR, K.E.S.; RODRIGUES, N.R.; TOSTE, F.; ANASTÁCIO, A.S. Desenvolvimento e avaliação microbiológica e físico-química de bebida probiótica fermentada sabor chocolate. **Brazilian Journal of Food Research**. v.9, n.2, p. 52-63, 2018.

CÂMARA, G.B.; LIMA, A.R.N.; SEGUNDO, R.P.L.; FARIAS, K.; PONTES, E.D.S.; RIBEIRO, F.S.; CAMPELO, M. C.S.; LOPES, A.G. Kefir: um Alimento Funcional. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab511, 2018.

CODEX ALIMENTARIUS. Codex standard for fermented milks. **CODEX STAN 243. 2003**. Disponível em: [www.fao.org/input/download/standards/400/CXS\\_243e.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/400/CXS_243e.pdf) Acesso em: 26 mai. 2021.

DAVE, R.I.; SHAH, N.P. Ingredient supplementation effect on viability of probiotic bacteria in yogurt. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.11, p.2804-25, 1998.

DORNELLES, A.S.; RODRIGUES, S.; GARRUTI, D.S. Aceitação e perfil sensorial das cachaças produzidas com Kefir e *Saccharomyces cerevisiae*. **Food Science and Technology**, v. 29, n. 3, p. 518-522, 2009.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de Alimentos**. 5ª edição, Editora: Champagnat - Pucpress, 240p. 2019.

FARNWORTH, E. D.; MAINVILLE, A. Kefir- A Fermented milk product. **Handbook of Fermented Functional Foods Functional Foods and Nutraceuticals Series**, v. 2, n. 4, p. 89-128, 2008.

FERREIRA, L.; PINTO, L. Estruturados de cajá-manga (*Spondias dulcis*) com diferentes hidrocoloides. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 25, 2017.

GOMES, R.P. **Fruticultura Brasileira**. 11ed. São Paulo: Nobel, p.446. 1985.

HILL, C.; GUARNER, F.; REID, G.; GIBSON, G.R; MERENSTEIN, D.J; POT, B; SANDERS, M.E. Declaração de consenso da Associação Científica Internacional de Probióticos e Prebióticos sobre o escopo e o uso apropriado do termo probiótico. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, v.11, n.8, p.506-514.2014.

JÚNIOR, S.M.; MARTINS, A.D.O.; BENEVENUTO, W.C.A.N.; MARTINS, M.L.; SILVA, R.R.; CRUZ, W.F. Avaliação microbiológica de kefir e efeito antagônico de seus isolados frente a patógenos e deterioradores. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 5, p. 133-153, 2020.

LEITE, A.M.O.; MAYO, B.; RACHID, C.T.C.C.; PEIXOTO, R.S.; SILVA, J.T.; PASCHOALIN, V.M.F. Assessment of the microbial diversity of Brazilian kefir grains by PCR-DGGE and pyrosequencing analysis. **Food Microbiology**, v.31, p.215-221, 2012.

LEITE, A.M.O.; MIGUEL, M.A.L.; PEIXOTO, R.S.; ROSADO, A.S.; SILVA, J.T.; PASCHOALIN, V.M.F. Microbiological, technological and therapeutic properties of Kefir: a natural probiotic beverage. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.44, n.2, p.341-349, 2013.

LIMA, R.M.R.; NASCIMENTO, K.K.B.; FARIAS, V.L. Influência do tempo de fermentação nas características físico-químicas e microbiológicas de Kefir. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 6, p. 2364-2373, 2019.

LOPITZ-OTSOA, F.; REMENTERIA, A.; ELGUEZABAL, N.; GARAIZAR, J. Kefir: a symbiotic yeasts-bacteria community with alleged healthy capabilities. **Revista Iberoamericana de Micología**, v. 23, n. 2, p. 67-74, 2006.

MARSHALL, V.M.; COLE, W.M. Methods for make Kefir e leites fermentados com base no Kefir. **Journal of Dairy Research**, v. 52, n. 3, pág. 451-456, 1985.

MATA, M.; DUARTE, M.E.M. Calor específico da polpa de cajá a temperaturas criogênicas e diferentes concentrações de sólidos solúveis: métodos das misturas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, n. 1, p. 1-7, 2003.

MEDRANO, M.; PÉREZ, P.F.; ABRAHAM, A.G. Kefiran antagonizes cytopathic effects of *Bacillus Cereus* extracellular factors. **International Journal of Food Microbiology**, v. 122, n. 1-2, p. 1-7, 2008.

MIGUEL, M.G.C.P.; CARDOSO, P.G.; LAGO, L.A.; SCHWAN, R.F. Diversity of bacteria present in milk Kefir grains using culture dependent and culture-independent methods. **Food Research International**, v. 43, n. 5, p. 1523-1528, 2010.

MORAES, M.S.; OLIVEIRA, L.P.S.; FURTADO, C.C.; GONZALEZ, F.G. Efeitos funcionais dos probióticos com ênfase na atuação do kefir no tratamento da disbiose intestinal. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 37, p. 144-156, 2017.

MORE, J.C.R.S. **Produção e Caracterização do Kefir saborizado com polpa de Cagaita (*Eugenia dysenterica*)**. 101p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, 2019.

MOURA, C.L.A. **Maceração enzimática da polpa de cajá (*Spondias mombin* L.)**. 80p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, 2009.

NEJATI, F.; JUNNE, S.; NEUBAUER, P. A Big World in Small Grain: A Review of Natural Milk Kefir Starters. **Microorganisms**, v.8, p. 192-201, 2020.

OLIVEIRA, T.A.; LEITE, R.H.L.; AROUCHA, E.M.M.; FREITAS, T.G.G.; SANTOS, F.K.G. Avaliação da Qualidade físico-química de polpas de frutas congeladas na cidade de Mossoró-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.9, n.2, p.248-255, 2014.

ONER, Z.; KARAHAN, A.G.; ÇAKMAKÇI, M.L. Effects of different milk types and starter cultures on Kefir. **Gıda**, v. 35, n. 3, p. 177-182, 2010.

POLIZELI, A.G.; CRUZ, L.F.; SILVA, R.C.; TORO, M.J.U.; Controle de qualidade em leites UHT integral comercializados na região de Belém do Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 30589-30596, 2020.

RAMOS, F.S.A.; REIS, L.C.B.; OLIVEIRA JÚNIOR, O.B. Produção de compota de umbucajá. **Cadernos Macambira**, v. 3, n. 2, p. 48-49, 2018.

RIBEIRO, A.S.; PREICHARDT, L.D.; RICHARDS, N.S.P.S. Estudo das características de potencial probiótico de bactérias ácido-láticas isoladas de Kefir produzido artesanalmente. In: RIBEIRO, A.S. **Produtos Lácteos: Desenvolvimento & Tecnologia**. Cap. 5, Mérida Publishers, pág. 54. 2020.

RIBEIRO, L.S.S. **Elaboração e caracterização de bebida probiótica a partir de suco de cajá fermentado com *Lactobacillus acidophilus* NRRL B-4495**. 2019.86 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

ROSA, L.S.; GARBIN, C.M.; ZAMBONI, L.; BONACINA, M.S. Avaliação da qualidade físico-química do leite ultrapasteurizado comercializados no município de Erechim-RS. **Revista Visa em Debate**. v. 3, n. 2, p. 99-107, 2015.

SANTOS, C.T.; COSTA, A.R.; FONTAN, G.C.R.; FONTAN, R.C.I.; BONOMO, R.C.F. Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. **Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 1, p. 55-60, 2008.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. NEPA –UNICAMP. - 4. ed. rev. e ampl. - Campinas: NEPAUNICAMP, 2011.161 p. 2011.

TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

WESCHENFELDER, S.; PEREIRA, G.M.; CARVALHO, H.H.C.; WIEST, J.M. Caracterização físico-química e sensorial de Kefir tradicional e derivados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 2, pág. 473-480, 2011.

WITTHUHN, R.C.; SCHOEMAN, T.; CILIERIS, A.; BRITZ, T.J. Impact of preservation and different packaging conditions on the microbial community and activity of Kefir grains. **Food Microbiology**, v.22, n.4, p.337-344, 2004.

WITTHUHN, RC; SCHOEMAN, T.; BRITZ, TJ Caracterização da população microbiana em diferentes estágios de produção de Kefir e cultivo em massa de grãos de Kefir. **International Dairy Journal** , v. 15, n. 4, pág. 383-389, 2005.