

## BEBIDA FERMENTADA A BASE DE SOJA COM SABOR DE AMEIXA E SUPLEMENTADA COM INULINA EM SUBSTITUIÇÃO AO IOGURTE TRADICIONAL

Priscila Alonso dos Santos<sup>1</sup>  
Nathalia Duarte Leite<sup>2</sup>  
Lorrayne de Souza Araújo Martins<sup>3</sup>  
Ariadne Ribeiro Lodete<sup>2</sup>  
Rodrigo Garcia Motta<sup>4</sup>

### RESUMO

Objetivou-se neste trabalho elaborar uma bebida fermentada de soja tipo 'iogurte' enriquecida com inulina e saborizada com ameixa e avaliar sua qualidade microbiológica, sensorial e físico-química. Quatro tratamentos com adição de 0, 5, 10 e 15% de inulina foram produzidos. As análises microbiológicas foram de coliformes totais e termotolerantes, bolores e leveduras e *Salmonella* sp. A análise sensorial foi realizada por teste de ordenação e teste de aceitação com o uso de escala hedônica. As análises físico-químicas (umidade, cinzas, proteína, lipídios, fibras, cor, viscosidade, pH, acidez e MEV) foram realizadas no produto que obteve maior preferência pelos consumidores no teste sensorial de ordenação. Na análise microbiológica todos os tratamentos estavam dentro do padrão. O produto com 15% de adição de inulina obteve maior preferência. Os principais componentes foram carboidratos 19,31%, proteínas 2,09%, com destaque para a fibra alimentar total 10,95%, sendo 9,49% para fibra alimentar solúvel e 1,46% para fibra alimentar insolúvel. O pH diminuiu de 4,35 para 4,15 e a acidez aumentou de 0,33 para 0,41. Conclui-se que a bebida fermentada de soja tem significativa quantidade de fibras e é uma boa opção para pessoas com intolerância a lactose.

**Palavras-chave:** frutooligossacarídeos, prebióticos, análise sensorial.

### FERMENTED SOYBEAN-BASED DRINK WITH PLUM FLAVOR AND INULIN SUPPLEMENTED WITH TRADITIONAL YOGURT

### ABSTRACT

Abstract - The objective of this work was to elaborate a fermented bean-flavored soy drink flavored with inulin and flavored with plum and to evaluate its microbiological, sensorial and physicochemical quality. Four treatments with addition of 0, 5, 10 and 15% of inulin were produced. As microbiological analyzes were of total and thermotolerant coliforms, molds and yeasts and *Salmonella* sp. A sensory analysis was performed by ordering test and acceptance test using the hedonic scale. The physical-chemical analyzes (moisture, ash, protein, lipids, fibers, color, viscosity, pH, acidity and MEV) were performed without sensory evaluation of ordering. In the microbiological analysis all treatment treatments were within the standard. The product with 15% addition of inulin was preferred. The main components were carbohydrates 19.31%, proteins 2.09%, with emphasis on a food fiber 10.95%, being 9.49% for soluble dietary

<sup>1</sup> Professor(a) do Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>3</sup> Mestranda em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Alimentos Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>4</sup> Pós Doutorando do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública da FMVZ, Unesp, Botucatu, SP.  
Correspondência: rgmottafmvz@gmail.com

fiber and 1.46% for insoluble dietary fiber. The pH decreased from 4.35 to 4.15 and the acidity increased from 0.33 to 0.41. It is concluded that a fermented soy beverage has a significant amount of fiber and a good choice for people with lactose intolerance.

**Keywords:** fructooligosacarídeos, prebióticos, sensorial test.

## **BEBIDA A BASE DE SOJA FERMENTADA CON SABOR A CIRUELA Y COMPLEMENTADO CON EL REEMPLAZO DE INULINA AL YOGUR TRADICIONAL**

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo fue preparar una bebida de soja fermentada tipo 'yogur' enriquecida con inulina y con sabor a ciruela y evaluar la calidad microbiológica, físico-química y sensorial. Cuatro tratamientos con agregado 0, 5, 10 y 15% de inulina se produjo. Los análisis microbiológicos fueron coliformes totales y fecales, mohos y levaduras y *Salmonella* sp; El análisis sensorial se llevó a cabo de prueba de ordenación y prueba de aceptación con el uso de la escala hedónica. El análisis físico-química (humedad, cenizas, proteínas, grasas, fibra, color, viscosidad, pH, acidez y SEM) se llevaron a cabo en el producto obtenido más preferidas por los consumidores en el orden de prueba sensorial. En las pruebas microbiológicas todos los tratamientos se encontraban dentro de la norma. El producto con inulina añadido 15% obtenido el más preferidas. Los principales componentes eran el 19,31% de carbohidratos, proteínas 2,09%, destacando la fibra dietética total 10,957% y el 9,49% de fibra dietética soluble y 1,46% de fibra dietética insoluble. El pH se redujo desde 4,35 hasta 4,15 y la acidez se incrementó desde 0,33 hasta 0,41. Se concluye que la bebida de soja fermentada tiene una cantidad importante de fibra y es una buena opción para las personas con intolerancia a la lactosa.

**Palabras clave:** fructooligosacáridos, análisis prebiótico, sensorial.

### **INTRODUÇÃO**

A soja tem grande importância na economia mundial e na alimentação humana devido a suas propriedades nutricionais e funcionais (1), podendo ser consumida em diversas formas. Um dos derivados da soja mais aceitos pela população brasileira é o “leite” de soja, que é um extrato aquoso obtido dos grãos da soja. O teor de proteína e a aparência são semelhantes ao leite de vaca (2). Ele pode ser consumido na forma de bebida ou como constituintes de produtos lácteos como iogurtes, sorvetes, cremes e formulados infantis, que apresentam baixo custo e alta qualidade proteica e energética (3).

Os Fructooligosacarídeos (FOS) são açúcares não convencionais, não metabolizados pelo organismo humano e não calóricos. São de ocorrência natural, principalmente em produtos de origem vegetal. Eles têm apresentado grande impacto na indústria do açúcar devido às suas características funcionais em alimentos, além de seus aspectos biológicos e físicos (4).

A inulina pertence à família dos Fructooligosacarídeos, é um nutriente funcional, composto por frutose, encontrado em inúmeros vegetais, como a chicória. É uma fibra alimentar solúvel, e é chamado de alimento prebiótico, sendo resistente às ações enzimáticas, influenciando a função intestinal (5).

O consumo de inulina modula as funções do cólon, órgão do trato gastrointestinal responsável por funções relacionadas à imunidade. A fermentação dos prebióticos por bactérias comensais produzem a acidificação do meio, facilitando a absorção de cálcio e outros minerais, melhorando a saúde óssea. Também previne a colonização do cólon por bactéria patogênicas,

umentando a imunidade e reduzindo o risco de doenças como cólon e obesidade. Alguns estudos também sugerem que a produção de ácidos graxos de cadeia curta pode diminuir a produção de triglicerídeos e colesterol (6,7).

Está crescendo a procura de alternativas ao iogurte produzido com leite de vaca, devido a alergias decorrentes à presença de proteínas do leite, ao interesse por alimentos vegetarianos, à introdução de derivados de soja na dieta ocidental (8). A inulina foi usada em iogurte de soja e conforme a quantidade deste produto, obteve-se aumento da cremosidade e a viscosidade, devido ao efeito espessante da inulina (9).

Portanto, objetivou-se com este trabalho unir as propriedades funcionais da soja e da inulina em uma bebida fermentada derivada de soja tipo “iogurte” saborizada com ameixa e avaliar as suas características microbiológicas, sensoriais e físico-químicas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano de acordo com a Resolução CNS 466/12e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº 044/2014.

O “iogurte” foi preparado no Laboratório de Leite e Derivados do IF Goiano- Campus Rio Verde de acordo com a metodologia da EMBRAPA (10). Na produção do iogurte para cada litro de extrato hidrossolúvel de soja (ADES<sup>®</sup>, Brasil) foi adicionado 30mL de inóculo ativado constituído de culturas de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* e 100 g de ameixa macerada. A inulina doada pela Clariant S.A, foi acrescentada nas concentrações de 5%, 10% e 15%.

O extrato hidrossolúvel de soja foi aquecido até atingir 45°C. Em seguida foi adicionado o inóculo, havendo posterior homogeneização. Então a mistura foi incubada em estufa a 45°C para que ocorresse a fermentação. A fermentação foi interrompida quando o pH dos iogurtes atingiu o valor de 4,7 aproximadamente após 8 horas de fermentação. A inulina e a ameixa foram acrescentadas após o término da fermentação. Os tratamentos foram armazenados em frascos de vidro, tampados e em seguida armazenados em geladeira à 7°C para posterior análises. As análises microbiológicas realizadas consistiram na determinação de coliformes totais e termotolerantes pela técnica do Número Mais Provável (NMP), bolores e leveduras e pesquisa de *Salmonella* sp, seguindo o método descrito na Instrução Normativa nº 62 (11).

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do IF Goiano - Campus Rio Verde. Foram consultados 42 provadores não treinados, voluntários, com idade entre 17 e 26 anos, de ambos os sexos, alunos e funcionários do IF Goiano – Campus Rio Verde.

Foi realizado o teste de ordenação de preferência cujo resultado foi analisado pelo método de Friedman a 5% de probabilidade, e o teste sensorial de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de desgostei muitíssimo (“1”) a gostei muitíssimo (“9”). As análises físico-químicas foram realizadas no “iogurte” que obteve maior preferência pelos consumidores no teste sensorial de ordenação.

A determinação de proteína bruta, umidade, cinzas e fibra alimentar total, solúvel e insolúvel no iogurte foi realizada de acordo com métodos recomendados pela AOAC (12). Lipídeos ou gordura total foi determinado pelo método de extração de Bligh e Dyer (13), com clorofórmio, metanol e água.

Para determinar o pH foi utilizado o potenciômetro digital marca BEL ENGINEERING modelo W3B, com eletrodo de penetração, previamente calibrado. A acidez titulável foi determinada conforme o protocolo do Instituto Adolfo Lutz (14). Para a determinação de sólidos solúveis foi utilizado o refratômetro digital da marca KRÜSS modelo DR301-95, previamente calibrado. O teor de carboidratos foi calculado por meio do cálculo da diferença.

Os parâmetros instrumentais de cor dos produtos foram avaliados em colorímetro Color Quest II (HunterLab, Reston, EUA). A determinação baseia-se nos sistemas CIEL\*C\*h (representação polar do sistema L\*a\*b\*). No sistema CIEL\*a\*b\*, L\* indica luminosidade, que varia de zero (preto) a 100 (branco); enquanto a\* e b\* representam as coordenadas de cromaticidade, sendo que +a\* indica tendência para o vermelho e -a\* tendência para o verde; +b\* indica tendência para o amarelo e -b\* tendência para o azul.

A viscosidade foi aferida em triplicata utilizando o viscosímetro Viscoleadone (Fungilab), spindle L2, a uma velocidade de 60 rpm, durante 20 minutos, em uma temperatura que variou de 11 a 13°C e os resultados foram expressos em mPA s.

Para análise estrutural do 'iogurte' de soja foi realizada a microscopia eletrônica de varredura (MEV). As amostras foram colocadas sobre stabs, recobertas com uma fina camada de ouro e micrografadas com aumentos de 500x e 2000x. A avaliação foi realizada no Laboratório Multiusuário de Microscopia de Alta Resolução do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás. Foi utilizado o Microscópio Eletrônico de Varredura, Jeol, JSM – 6610, equipado com EDS, Thermoscientific NSS SpectralImaging.

Os resultados das avaliações físico-químicas foram avaliados por meio da estatística descritiva (média e desvio padrão). Os valores resultantes da análise sensorial foram analisados com auxílio da Anova ( $p \leq 0,01$ ) e teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) entre as médias obtidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas estão de acordo com a RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 (15), que preconiza que a quantidade de Coliformes Termotolerantes esteja abaixo de 10 NMP/mL, e no presente estudo obteve-se 0 valor de < 0,3 NMP/mL.

Com relação a análise de *Salmonellasp*, o resultado obtido foi ausência do micro-organismo, já para bolores e leveduras o resultado foi menor que  $10^2$  UFC/g assegurando que houve uma aplicação correta das boas práticas de fabricação na elaboração do produto. Brandão (16) em sua pesquisa intitulada “Utilização de extrato hidrossolúvel de soja na elaboração de bebida fermentada simbiótica” com diferentes tipos de açúcar obteve resultados que corroboram com os obtidos no presente estudo. A avaliação das propriedades sensoriais de produtos alimentícios é um passo crucial para o desenvolvimento de alimentos atrativos e com boa aceitação. Na Tabela 1 estão expressos os resultados relacionados ao teste sensorial de ordenação, teste de aceitação com o uso de escala hedônica.

Tabela 1. Resultados do teste de ordenação e do teste de aceitação (escala hedônica) da bebida fermentada a base de soja com as quatro concentrações de inulina.

Tratamento	T1 (0%)	T2 (5%)	T3 (10%)	T4 (15%)
Soma das ordens	132 <sup>b(1)</sup>	107 <sup>b</sup>	95 <sup>a</sup>	86 <sup>a</sup>
Cor	6,55 <sup>A(2)</sup>	6,98 <sup>A</sup>	7,12 <sup>A</sup>	7 <sup>A</sup>
Aroma	7,11 <sup>A</sup>	7,57 <sup>A</sup>	7,14 <sup>A</sup>	7,48 <sup>A</sup>
Sabor	5,26 <sup>B</sup>	5,76 <sup>AB</sup>	6,64 <sup>A</sup>	6,45 <sup>A</sup>
Acidez	5,71 <sup>a</sup>	5,97 <sup>A</sup>	6,47 <sup>a</sup>	6,76 <sup>A</sup>
Viscosidade	5,61 <sup>B</sup>	5,52 <sup>B</sup>	6,40 <sup>AB</sup>	6,78 <sup>A</sup>
Aparência global	6,31 <sup>A</sup>	6,45 <sup>A</sup>	6,5 <sup>A</sup>	7,02 <sup>A</sup>

<sup>(1)</sup>Somatórias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Friedman ( $p \leq 0,05$ ). <sup>(2)</sup>Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ )

O resultado obtido nos quatro tratamentos propostos para o teste de ordenação demonstrou pelo teste de Friedman que o valor de T3 (15% inulina) foi menor, apresentando uma maior preferência entre os demais tratamentos. Acredita-se que T3 (15% inulina) obteve

maior preferência devido ao fato de ser o tratamento com maior porcentagem de inulina na formulação (15%), apresentando maior doçura e viscosidade.

Pode-se observar que nos quesitos cor, aroma, acidez e aparência global não houve diferença significativa entre os quatro tratamentos. Para todos os quesitos e em todos os tratamentos os valores para a escala hedônica estiveram entre 5 “nem gostei; nem desgostei” e 7 que equivale a “gostei moderadamente”, mostrando que os produtos foram aceitos pelos provadores. Em relação ao sabor T2 (5%) não se difere dos demais. Na variável viscosidade o T3 não se difere significativamente dos outros tratamentos, porém T4 foi o que obteve maior valor para este quesito possivelmente devido a maior presença de fibra alimentar.

Crispín-Isidro et al. (17) desenvolveram iogurtes de baixo teor de gordura com adição de inulina e frutanos, e observou na análise sensorial que os tratamentos com adição de inulina e frutanostinha sabor, viscosidade, cremosidade e pontuações globais de aceitabilidade comparável ou superior ao tratamento controle (iogurte com teores normais de gordura e sem os açúcares). O iogurte produzido com adição de e 40 g de inulina obteve valores de 6,7 para sabor e 6,4 para viscosidade, o que corrobora com o encontrado neste trabalho para o tratamento com 15% de inulina, mostrando que a inulina melhora a viscosidade e o sabor do produto, e estes atributos estão ligados à quantidade de inulina adicionada. Os valores médios encontrados para a umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, fibra alimentar total, fibra alimentar solúvel e insolúvel, cor e viscosidade encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2. Resultado das análises físico-químicas da bebida fermentada a base de soja com 15% de inulina.

Avaliação	Valores médios
Umidade (g/100g)	76,42 ± 0,35 <sup>(1)</sup>
Proteínas (g/100g)	2,095 ± 0,05
Lipídeos (g/100g)	1,46 ± 0,088
Cinzas (g/100g)	0,71 ± 0,062
Carboidratos (g/100g)	19,315
Fibra Alimentar total (g/100g)	10,957 ± 1,348
Fibra Alimentar solúvel (g/100g)	9,492 ± 0,778
L*	57,33 ± 0,23
a*	8,03 ± 0,15
b*	24,75 ± 0,19
Viscosidade (mPa s)	376

<sup>(1)</sup>± desvio padrão

O valor da umidade é próximo ao encontrado por Haully et al. (18) de 77,85% que avaliaram uma bebida fermentada tipo iogurte suplementada com oligofrutose e inulina. Kollinget et al. (19) encontraram resultados médios maiores (85,41%) para “iogurte” de soja saborizado de morango acrescido de Frutooligossacarídeo (FOS). O valor médio para proteína foi de 2,09 g/100g sendo inferior ao encontrado por Fuchset al. (20) e por Martins et al. (21) que foram respectivamente de 3,54 e 3,64 g/100g.

Quanto ao teor de lipídeos o valor encontrado (1,46 g/100g) é inferior ao de Martins et al. (21) sendo de 1,73% que produziu um “iogurte” de soja suplementado de inulina. Também é menor que o teor de lipídeos do iogurte de soja hickory-black e leite reconstituído (2,88 g/100g) produzido por Yeet et al. (22). Baixos teores de gordura influenciam positivamente na escolha do produto pelos consumidores. Para cinzas o valor de 0,71g/100g se aproxima do encontrado por Kolling et al. (19) de 0,82 g/100g. Rinaldoni et al. (9) produziram iogurtes obtidos por microfiltração e ultrafiltração de leite de soja e adicionaram diferentes concentrações de inulina nos iogurtes. O teor de cinzas se manteve constante, o que se pode afirmar que a quantidade de inulina não influenciou a quantidade de cinzas nos produtos.

A quantidade de carboidratos (19,35 g/100g) foi superior a encontrada por Haully et al. (18) e Kolling et al. (19) sendo os mesmos de 16,20 e 9,4 g/100g, respectivamente. A maior quantidade de carboidratos encontrados é de fibras alimentares totais, principalmente as fibras solúveis 9,492 g/100g. No trabalho de Tseng e Zhao (23) utilizando o bagaço de uva da produção de vinho para melhorar o valor nutricional de iogurte obteve valores de fibras totais em torno de 3,2%, para o iogurte adicionado de 3% de farinha. Nesse mesmo trabalho foram analisadas a quantidade de fibras no iogurte comercial que revelou valores de 7,16% de fibra total obtida do mirtilo, valores menores que o encontrado neste trabalho. O alto teor de fibras se deve a adição da inulina, que é uma fibra altamente hidrossolúvel e fermentável.

O parâmetro  $L^*$  determina a luminosidade e seus valores estão entre zero (preto) e cem (branco). O valor de  $L^*$  mostra que é uma bebida com uma luminosidade média tendendo para o branco. Os parâmetros  $a^*$  e  $b^*$  são coordenadas de cromaticidade e indicam as direções das cores. Onde  $a^*$  está associada à dimensão verde (valores negativos) e vermelha (valores positivos), e  $b^*$  à dimensão azul (valores negativos) e amarelo (valores positivos). O valor de  $b^*$  é positivo, o que demonstra que apesar da adição da ameixa a cor ainda tende para o amarelo, que é a cor do extrato de soja.

Quanto a viscosidade o valor encontrado no primeiro dia foi de 376 mPa s. Silveira (24) obteve para a bebida láctea achocolatada de leite de cabra acrescida de 45% soro de leite de cabra e 6% de Synergy (oligofrutose e inulina) valor de 137,50 para a viscosidade aparente no primeiro dia de armazenamento. Os valores encontrados no presente estudo foram maiores devido a uma maior porcentagem de inulina.

Os valores encontrados para pH e acidez durante os dias de armazenamento estão apresentados nas figuras 1 e 2. O pH no 1º dia e no 13º dias de armazenamento foi de 4,35 e 4,15, respectivamente ocorrendo uma queda de 0,2. O mesmo padrão foi encontrado por Içier et al. (25) que avaliaram bebidas de soja fermentadas adicionadas de suco de maçã, e que as bebidas com 25% de suco tiveram pH de 4,18 no 1º dia e 4,07 no 14º dia de armazenamento. Essa queda no pH se deve a pós-acidificação. Segundo Shori (26), a pós-acidificação ocorre durante a refrigeração e pode ser explicada devido a atividade metabólica residual das bactérias ácido-lácticas do iogurte.

O pH é um aspecto importante pois influencia em aspectos como sabor, aroma, estabilidade e textura do produto final. Conforme Pereira et al. (27) pH menor que 4 torna o produto muito ácido, podendo ocorrer a precipitação das proteínas. Entretanto pH acima de 4,5 compromete a conservação do produto e seu sabor. O ácido láctico é metabolizado pelas bactérias lácticas a partir dos carboidratos presentes na soja, e o extrato de soja não oferece a quantidade de carboidratos suficiente, resultando em bebidas fermentadas com acidez mais baixa que as bebidas fermentadas produzidas feitas de leite de vaca. A acidez encontrada no primeiro dia de análises de 0,33% esteve próxima a encontrada por Fuchs et al. (20) para os seus “iogurtes” suplementados de oligossacarídeos e inulina em média 0,37%, o que demonstra que diferentes concentrações de inulina não afetam a acidez do produto final.

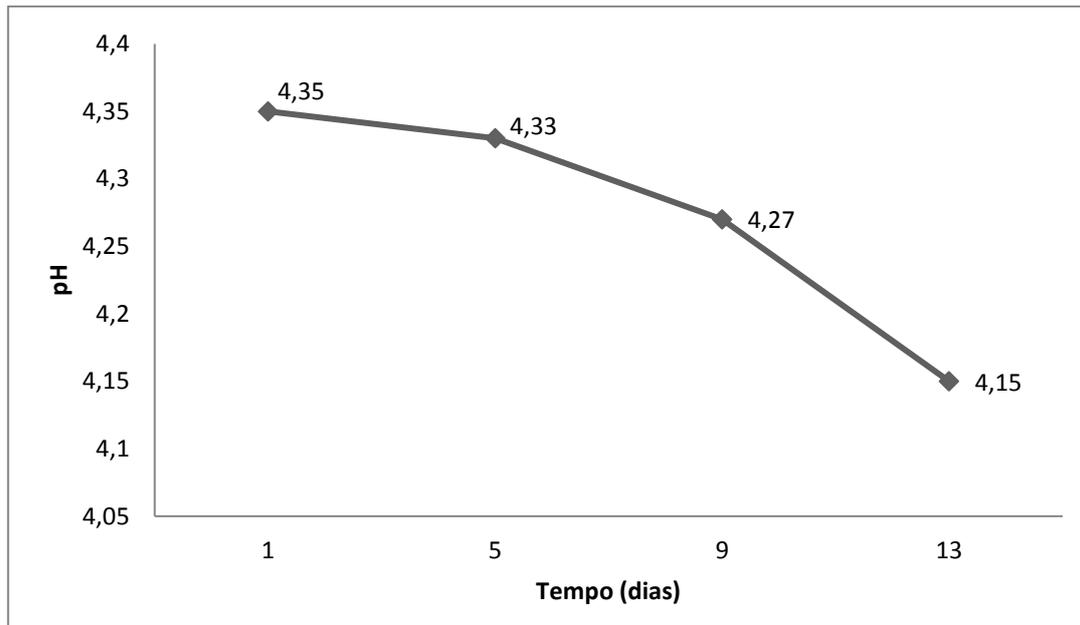


Figura 1. Variação de pH durante os dias de armazenamento.

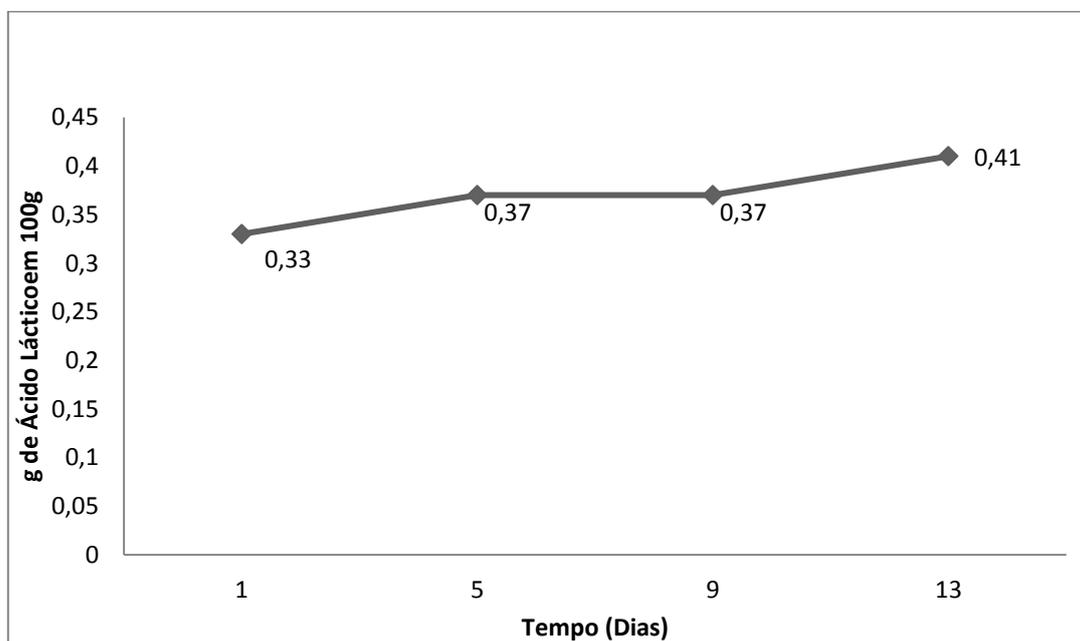


Figura 2. Variação da acidez titulável durante os dias de armazenamento.

Nas figuras 3A e 3B é possível observar a estrutura do ‘iogurte’ de soja liofilizado. Essa estrutura é porosa e ondulada. Também é possível observar aglomerados com pontas esféricas (conforme o indicado pelas setas), que possivelmente são aglomerados de inulina, que conforme Toneliet al. (28) são encontrados quando a inulina é submetida há alta atividade de água.

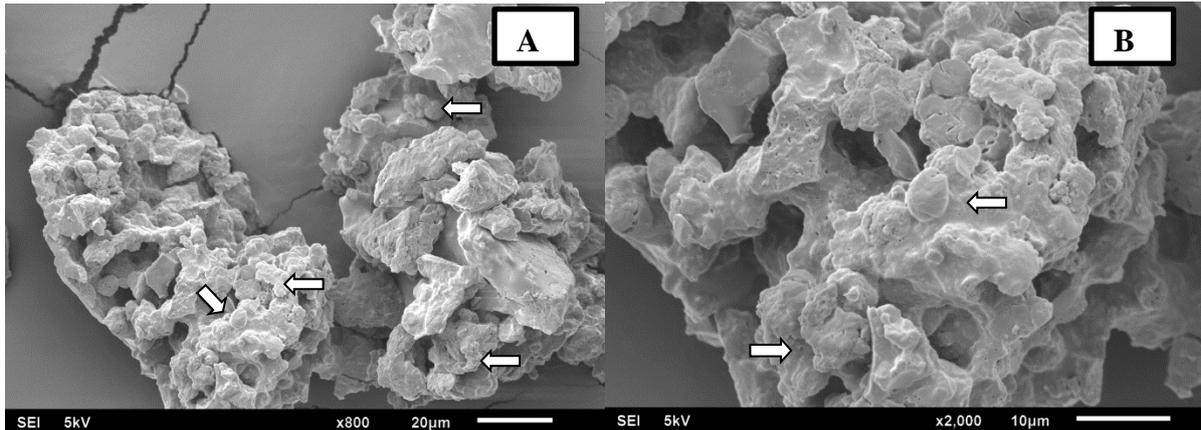


Figura 3. Microscopia do 'iogurte' fermentado de soja suplementado com inulina. A: Aumento de 800x; B: Aumento de 2000x.

## CONCLUSÕES

Não houve contaminação microbiológica nos produtos produzidos, sendo estes seguros para o consumo. As bebidas fermentadas a base de soja saborizadas com ameixas com maiores teores de inulina revelaram os melhores escores de sabor e viscosidade, isto devido ao efeito adoçante e espessante da inulina. A inulina influenciou positivamente na quantidade de fibras alimentar total, principalmente na quantidade de fibras solúveis.

## AGRADECIMENTOS

À Clariant S.A. pela doação da inulina. Ao IF Goiano – Campus Rio Verde pela concessão da bolsa.

## REFERÊNCIAS

1. Silva CO, Andrade GF, Dantas MIS, Costa NMB, Peluzio MCG, Fontes EAF, et al. Influência do processamento na qualidade proteica de novos cultivares de soja destinados a alimentação humana. *Rev Nutr.* 2010;23(3):389-97.
2. Wang S, Biet KRA, Barros LM, Souza NL. Efeito da proporção de soja, água e aquecimento sobre rendimento e qualidade proteico do leite de soja. *Pesqui Agropecu Bras.* 1997;32(10):1059-69.
3. Gomes LS, Bonnas DS. Viabilidade técnica e econômica da elaboração de bebida láctea a base de soja saborizada com polpa de goiaba. *Encicl Biosfera.* 2010;6(11):1-9.
4. Passos LML, Park YK. Frutooligosacarídeos: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. *Cienc Rural.* 2013;33(2):385-90.
5. Sandmann P, Guerra JC. Inulina [Internet]. São Paulo: Viafarma; 2013 [cited 2016 May 2]. Available from: <http://viafarmanet.com.br/wp-content/uploads/2015/07/inulina.pdf>
6. Sangeetha PT, Ramesh MN, Prapula SG. Recent trends in the microbial production, analysis and application of Fructooligosaccharides. *Trends Food Sci Technol.* 2005;16:442-57.

7. Roberfroid MB. Inulin – Type fructans: functional food ingredients. *J Nutr.* 2007;137:2493S-502.
8. Ferragut V, Cruz NS, Trujillo A, Guamis B, Capellas M. Physical characteristics during storage of soy yogurt made from ultra-high pressure homogenized soymilk. *J Food Eng.* 2009;92(1):63-9.
9. Rinaldoni AN, Campderrós ME, Padilla AP. Physico-chemical and sensory properties of yogurt from ultrafiltered soy milk concentrate added with inulin. **Food Sci Technol.** 2012;45(2):142-7.
10. Couri S, Felberg I, Terzi S, Silva CS. *Bebida fermentada de soja.* Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; 2006.
11. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Secretaria da Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Brasília: MAPA; 2003.
12. Association of Official Analytical Chemists. *Official methods of analysis.* Washington: AOAC; 2010.
13. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol.* 1959;27(8):911-7.
14. Instituto Adolfo Lutz. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos.* 4a ed. São Paulo: IAL; 2008.
15. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR) ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 2 de Janeiro de 2001. Aprova Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União.* 10 Jan 2001.
16. Brandão HCADENTM. *Utilização de extrato hidrossolúvel de soja na elaboração de bebida fermentada simbiótica [dissertação].* Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2012.
17. Crispín-Isidr G, Lobato-Calleros C, Espinosa-Andrews H, Alvarez-Ramirez J, Vernon-Carter EJ. Effect of inulin and agave fructans addition on the rheological, microstructural and sensory properties of reduced-fat stirred yogurt. *Food Sci Technol.* 2015;62(1):438-44.
18. Haully COM, Fuchs RHB, Prudêncio Ferreira SH. Suplementação de iogurte de soja com frutooligossacarídeos: características probióticas e aceitabilidade. *Rev Nutr.* 2005;18(5):613-22.
19. Kolling A, Lehn D, Souza CFV. Elaboração, caracterização e aceitabilidade de “iogurte” de soja com adição de prebiótico. *Rev Bras Tecnol Agroind.* 2014;8(Supl 2):1545-56.

20. Fuchs RH, Borsato D, Bona E, Haully MCO. Iogurte de soja suplementado com oligofrutose e inulina. *Cienc Tecnol Aliment*. 2005;25(1):175-81.
21. Martins GH, Kwiatkowski A, Bracht L, Srutkoske CLQ, Haminiuk CWI. Perfil físico-químico, sensorial e reológico de iogurte elaborado com extrato hidrossolúvel de soja e suplementado com inulina. *Rev Bras Prod Agroind*. 2013;15(1):93-102.
22. Ye M, Ren L, Wu Y, Wang Y, Liu Y. Quality characteristics and antioxidant activity of hickory-black soybean yogurt. *Food Sci Technol*. 2013;51(1):314-8.
23. Tseng A, Zhao Y. Wine grape pomace as antioxidant dietary fibre for enhancing nutritional value and improving storability of yogurt and salad dressing. *Food Chem*. 2013;138(1):356-65.
24. Silveira EO. Desenvolvimento de bebida láctea achocolatada de cabra contendo *Bifidobacterium lactis*, inulina e frutooligossacarídeos [dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2014.
25. İçier F, Gündüz GT, Yılmaz B, Memeli Z. Changes on some quality characteristics of fermented soy milk beverage with added apple juice. *Food Sci Technol*. 2015;63(1):57-64.
26. Shori Amal B. Antioxidant activity and viability of lactic acid bacteria in soybean-yogurt made from cow and camel milk. *J Taibah Univ fo Sci*. 2013;7(4):202-8.
27. Pereira MO, Bampi M, Rodrigues FT, Santa ORD, Rigo M. Elaboração de uma bebida probiótica fermentada a partir de extrato hidrossolúvel de soja com sabor de frutas. *Ambiência*. 2009;5(3):475-87.
28. Toneli JTCL, Park KJ, Murr FEX, Negreiros AA. Efeito da umidade sobre a microestrutura da inulina em pó. *Cienc Tecnol Alim*. 2008;28(1):122-131.

**Recebido em: 04/03/2017**

**Aceito em: 12/11/2017**