

## **Elaboração e caracterização físico-química de iogurtes de ameixa adicionados da farinha de chia**

<sup>1</sup> Suelma Ferreira do Oriente, <sup>2</sup> Pedro Ivo Soares e Silva, <sup>1</sup> Deyzi Santos Gouveia, <sup>1</sup> Mércia Melo de Almeida Mota, <sup>1</sup> Rebeca de Lima Dantas, <sup>2</sup> Ângela Maria Santiago

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Rua Aprígio Veloso, 882, *Campus* Universitário, CEP 58429-900 Campina Grande, PB, Brasil. E-mails: suelma\_oriente09@hotmail.com, deyzigouveia@yahoo.com.br, mercia01@gmail.com, rebecald@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Paraíba, Rua Baraúnas, 351, *Campus* Universitário, CEP 58429-500, Campina Grande, PB, Brasil. E-mails: pedroivosoares@hotmail.com, angelamariasantiago01@gmail.com

**Resumo:** A fabricação de iogurte no Brasil aumentou de maneira bastante considerável, sendo ele o derivado fermentado do leite, mais popular e mais consumido mundialmente, existindo hoje no mercado vários tipos de iogurte classificados de acordo com o processo de elaboração, adição de ingredientes, composição, consistência e textura. Além de ser um produto bastante diversificado e de boa aceitabilidade, seu consumo está relacionado com a imagem saudável e nutritiva. O objetivo deste trabalho foi a avaliação das características físico-químicas de iogurtes de ameixa adicionados da farinha integral de chia. Foram elaboradas três formulações de iogurtes de polpa de ameixa (15%) adicionados da farinha integral de chia com proporções de 0, 1 e 3%. As caracterizações físico-químicas realizadas nas formulações do iogurte foram teor de água, sólidos totais, sólidos solúveis, pH, acidez total titulável, açúcares redutores, açúcares não redutores e açúcares totais. Os resultados da caracterização físico-química dos iogurtes de sabor ameixa adicionados da farinha integral de chia indicaram teor de água (70,04 a 72,49%) e sólidos totais (27,51 a 29,96%) não apresentando diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, concluindo que o teor de chia presente afeta diretamente a composição físico-química do produto. Portanto, a produção de iogurte sabor ameixa adicionada da farinha integral de chia é considerada viável, dado pelo simples enriquecimento com a farinha de chia e simples adição da ameixa seca resultando em melhorias das características físico-químicas do mesmo.

**Palavras Chave:** Enriquecido, Funcional, Leite Fermentado.

## **Elaboration and physico-chemical characterization of plum yogurt added with chia flour**

**Abstract:** The yogurt production in Brazil has increased considerably, being the fermented milk derivative most popular and most consumed in the world, and there are several kinds of yogurt on the market classified according to the process of elaboration, addition of ingredients, composition, consistency and texture. In addition, it is a very diversified product and of good acceptability, its consumption is related to the healthy and nutritious image. The objective of this work was to evaluate the physical-chemical characteristics of plum yogurts added to chia integral flour. Three formulations of yogurts of plum pulp (15%) added to chia integral flour with proportions of 0,1 and 3% were elaborated. The physicochemical characterizations of the yogurt formulations were water content, total solids, soluble solids, pH, titratable total acidity, reducing sugars, non-reducing sugars and total sugars. The results of the physical-chemical characterization of the plum-flavored yogurt added to the whole meal indicated water content (70.04 to 72.49%) and total solids (27.51 to 29.96%), with no significant difference in the level of 5% probability by the Tukey test, concluding that the present chia content directly affects the physical-chemical composition of the product. Therefore, the production of added prune yogurt from whole chia flour is considered feasible, given by the simple enrichment with chia flour and simple addition of prune resulting in improvements of the physical-chemical characteristics of the same.

**Keywords:** Enriched, Functional, Fermented milk.

## Introdução

O iogurte é um tipo de leite fermentado mais importante economicamente bastante difundido e apreciado, sendo ele o derivado fermentado do leite, mais popular e mais consumido mundialmente, obtido da coagulação do leite pela ação de dois microrganismos, *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, e que fornece uma melhor assimilação, pelo organismo, de certos componentes, principalmente a lactose e proteínas, existindo hoje no mercado vários tipos de iogurte classificados de acordo com o processo de elaboração, adição de ingredientes, composição, consistência e textura (Brandão, 1995).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [MAPA] oficializa pela Resolução nº 5 de 13 de novembro de 2000 os padrões de identidade e requisitos mínimos de qualidade para leites fermentados comercializados no Brasil (Brasil, 2000). Esta legislação define que leites fermentados são produtos resultantes da fermentação de leite pasteurizado ou esterilizado, por fermentos lácticos próprios. Para o iogurte, deve ser utilizada uma associação das culturas de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, podendo ser acompanhadas por outras bactérias lácticas como *Lactobacillus acidophilus* ou cultivos do gênero *Bifidobacterium*, devendo estes microrganismos permanecerem viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade (Almeida, 2015).

O grupo mais representativo carreador das bactérias probióticas é o dos produtos lácteos, principalmente leites fermentados e iogurtes, nos quais se utilizam freqüentemente culturas iniciadoras, como os lactobacilos, e como aditivo ou suplemento, as bifidobactérias (Gomes & Malcata, 1999). A indústria de laticínios está entre as que apresentam maior crescimento na disponibilização de produtos funcionais, em especial iogurte, bebidas à base de soro de leite, e outros leites fermentados, em que essa funcionalidade é efetivada por meio da utilização de culturas probióticas e/ou adição de substâncias prebióticas, como por exemplo, oligossacarídeos (Saarela et al., 2000, Brandão, 2002 & Medeiros et al., 2011).

O iogurte apresenta fácil digestão e é benéfico à microbiota, principalmente o natural. As proteínas do leite são pré-digeridas por ação

das bactérias lácticas, produtoras do ácido láctico, que permitem uma melhor digestão e a dissolução do cálcio presente no iogurte, facilitando a sua assimilação pelo organismo. Além disso, a acidez do iogurte confere uma proteção natural contra as infecções, causando a inibição de diferentes tipos de bactérias patogênicas no produto (Ciribeli, Castro, 2011 & Silva et al., 2013). A composição desse alimento depende da classe do leite empregado, da técnica de trabalho, do grau de evaporação, do tempo de incubação, da qualidade e da composição da microbiota. Ele, também, é uma fonte de proteínas, vitaminas, minerais e gordura, possuindo composição semelhante à do leite, ou seja, contém alto valor nutritivo.

O iogurte é um produto altamente recomendado pelas suas características sensoriais, probióticas e nutricionais, por ser rico em proteínas, cálcio e fósforo, conter baixo teor de gorduras e fonte de minerais como zinco e magnésio. Seu valor nutricional é superior ao do leite em conteúdo de vitaminas do complexo B, sendo recomendado especialmente para gestantes, lactantes, pessoas idosas ou que necessitem de reposição de cálcio (Medeiros, 2011 & Paiva et al., 2015).

Segundo Matsuura e Rolim (2002), o hábito do consumo de produtos com adição de frutas tem aumentado motivado pela consciência e prática benéfica da dieta saudável, pela vantagem oferecida pelos produtos e a preocupação da população com o consumo de alimentos mais saudáveis. Produtos lácteos tem sido destaque na dieta dos consumidores de alimentos funcionais. O uso dos alimentos como veículo de promoção do bem-estar e saúde, tem incentivado as pesquisas de novos componentes naturais e o desenvolvimento de novos ingredientes, possibilitando a inovação em produtos alimentícios e a criação de novos nichos de mercado (Bicudo et al., 2012).

Os alimentos funcionais vêm despertando o interesse de governos, indústrias e principalmente dos consumidores, devido à importância que os mesmos representam para a saúde da população garantindo efeito nutricional adequado e podendo demonstrar benefícios adicionais em uma ou mais funções do organismo, proporcionando melhoras do estado de saúde e bem-estar ou redução do risco de doenças. Dentre os principais produtos vendidos em várias partes do mundo pelos seus benefícios à saúde estão os produtos lácteos e os

enriquecidos com fibras (Souza et al., 2003, Vieira, 2009 & Lima, 2015).

Tanto a ameixa fresca como seca (*Prunus domestica*) tem sido sujeitas a inúmeras pesquisas devido ao seu alto teor de fito nutrientes únicos conhecidos como ácido neoclorogênico e ácido clorogênico. Estas substâncias encontradas nas ameixas são classificadas como fenóis e a sua ação antioxidante tem sido bem documentada como também a sua capacidade de ajudar na absorção de ferro pelo corpo. As mesmas são uma boa fonte de vitamina A (na forma de Beta-caroteno), vitamina B12, potássio e um quantitativo de fibras maior que qualquer outro fruto, hortaliça ou legume.

Através de estudos experimentais a ciência provou que a farinha de semente de chia é rica em proteína, fibras, ômega 3 e outros micronutrientes. De acordo com Jacinto (2014), o problema está na farinha branca, a mais utilizada no mercado de alimentos, por ser composta basicamente apenas por carboidrato, sem nenhum valor nutricional para o organismo. Logo, a farinha integral de chia adicionada ao iogurte torna-se uma alternativa para a população devido ao seu valor nutricional agregado, além de disponibilizar um produto diferenciado no mercado através da aplicação de processos tecnológicos adequados.

Diante disso, o objetivo da pesquisa foi a elaboração de iogurtes sabor ameixa variando as concentrações da farinha integral de chia e

avaliar os iogurtes por meio das características e físico-químicas.

## Material e métodos

### Local do experimento e matérias-primas

Ao Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados pertencentes ao Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) foram conduzidas as matérias-primas utilizadas para a elaboração do iogurte, sendo elas, o leite UHT Cariri® comercialmente distribuído pela empresa Coapecal (Paraíba - Brasil), o açúcar cristal M&K® produzido na Usina Petribu S.A. (Pernambuco - Brasil), o iogurte natural integral da marca Lebom® (Paraíba - Brasil), o leite em pó desnatado Camponesa® (Minas Gerais - Brasil), a farinha integral de chia proveniente da secagem das sementes na temperatura de 70 °C e a polpa de ameixa seca produzida no laboratório sob as devidas condições higiênico-sanitárias.

Para elaboração dos iogurtes sabor ameixa adicionados da farinha integral de chia, as formulações foram denominadas por formulação F1 (controle) sem adição da farinha integral de chia, formulação F2, com adição de 1% da farinha integral de chia e formulação F3, com adição de 3% também da farinha integral de chia como pode ser observado na Tabela 1 onde estão descritos todos os ingredientes utilizados.

**Tabela 1** - Formulações do iogurte sabor ameixa adicionado da farinha integral de chia

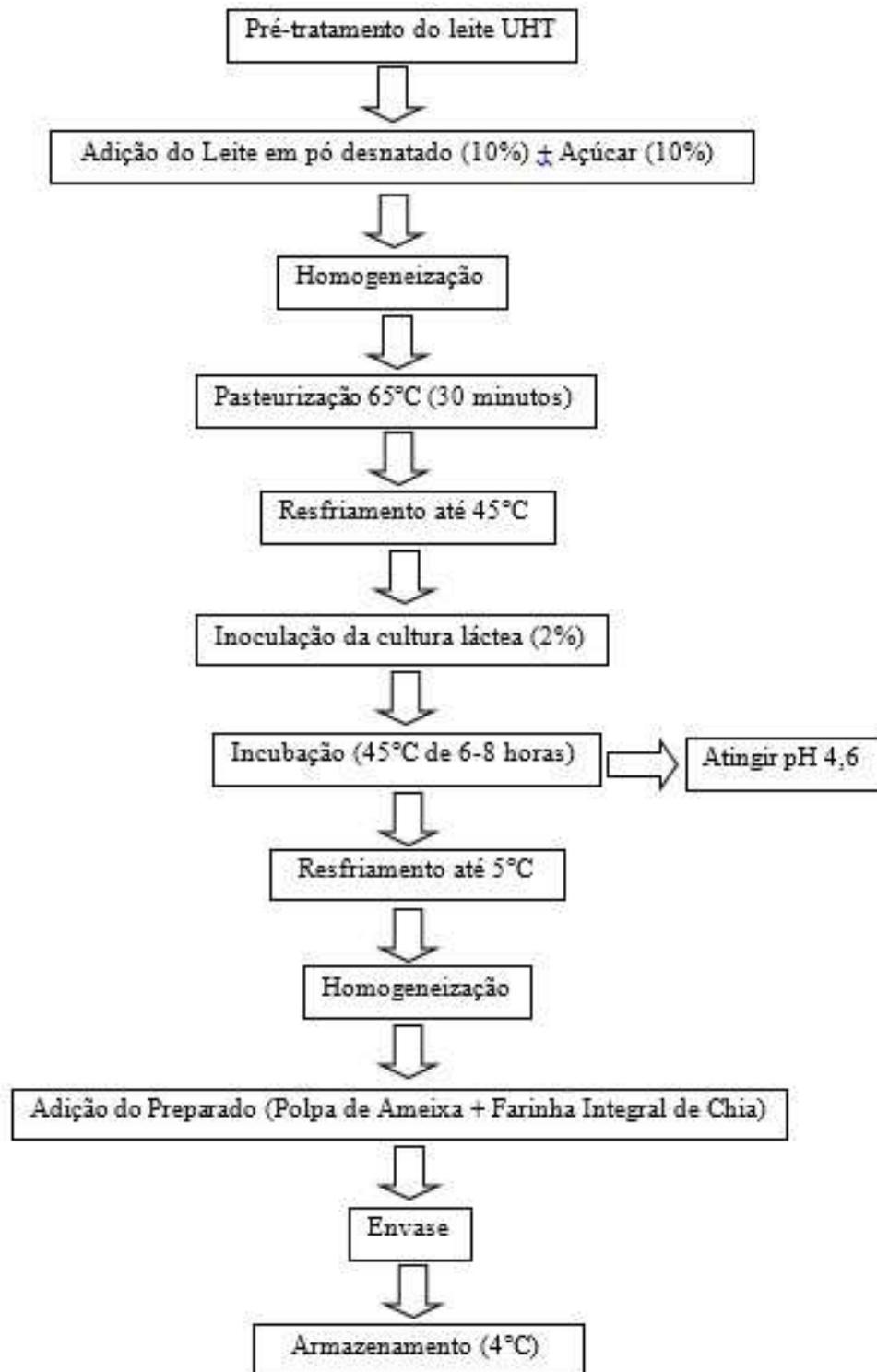
INGREDIENTES	FORMULAÇÕES		
	F1	F2	F3
Leite UHT (ml)	500	500	500
Leite em Pó Desnatado (%)*	10	10	10
Açúcar Cristal (%)*	10	10	10
Inóculo (%)*	2	2	2
Polpa de Ameixa (%)*	15	15	15
Farinha Integral de Chia (%)*	0	1	3

\* % (p/v) em relação a 500 mL (100%) da base láctea constituída por leite UHT.

O iogurte sabor ameixa adicionado da farinha integral de chia foi elaborado conforme o

processamento apresentado no fluxograma (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma da elaboração do iogurte sabor ameixa adicionado da farinha integral de chia



Fonte: Autores, 2019.

Utilizou-se como base láctea o leite bovino pasteurizado (500 mL) adquirido em condições higiênico-sanitárias adequadas e previamente submetido a tratamento térmico a 65 °C por 30 min para inativação do coagulante renina. Foi acrescida à base láctea, em proporções constantes, 10% de leite em pó desnatado, 10% de açúcar cristal. O inóculo foi adicionado na proporção de 2%, já a polpa de ameixa em 15% e a farinha integral de chia em proporções de 0, 1 e 3%, respectivamente. Em seguida, foram alocadas em potes de polipropileno e estocadas a 4 °C até realização das análises físico-químicas.

#### **Análises físico-químicas dos iogurtes**

A caracterização físico-química dos iogurtes foi realizada em triplicata, segundo metodologias do Instituto Adolfo Lutz [IAL] (2008). O teor de água e os sólidos totais foram determinados em estufa a 105°C até peso constante. A acidez total titulável (ATT) foi realizada pela técnica titulométrica, baseada na neutralização dos ácidos orgânicos das amostras com solução padronizada de NaOH 0,1 N. O pH foi determinado pelo método potenciométrico, com medidor digital modelo Q400AS Quimis, previamente calibrado com soluções tampão pH 4,0 e 7,0. Os açúcares redutores e totais foram determinados por titulometria com soluções de Fehling A e B com aquecimento, sendo que no caso dos açúcares totais procedeu-se hidrólise ácida da amostra antes da titulação. Os açúcares não redutores foram encontrados através da multiplicação das diferenças entre as porcentagens de açúcares totais e redutores com o fator 0,95.

#### **Delineamento experimental e análise estatística**

Os dados das formulações dos iogurtes foram analisados utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade no programa estatístico Assisat versão 7.1 Beta (Silva, 2002).

## **Resultados e discussão**

### **Caracterização físico-química dos iogurtes**

Os valores médios encontrados para a caracterização físico-química dos iogurtes sabor

ameixa adicionados da farinha integral de chia encontram-se nas Tabelas 2 e 3.

Observou-se que, com exceção dos sólidos totais e do teor de água, todos os parâmetros analisados apresentaram efeito significativo a 1% de probabilidade pelo teste F, indicando que o desenvolvimento dos iogurtes (se mantendo fixa a quantidade de polpa de ameixa e variando-se as proporções da farinha integral de chia) altera a maior parte de suas características físico-químicas.

Em relação ao teor de água as amostras variaram entre 70,04 e 72,49, a quantidade de água teve oscilações conforme a adição da farinha integral de chia nas formulações, vindo estatisticamente a aumentar na formulação F2 e diminuir na formulação F3 o que pode também estar relacionado à existência de diferenças pela adição de ingredientes com maior teor de sólidos nos conteúdos de água entre a polpa utilizada e a base láctea composta de leite. Em pesquisa, Dantas et al. (2012), obteve para seu iogurte diet resultados entre 87,6 e 87,8%, certificando assim a característica do iogurte de possuir elevada umidade.

Os sólidos totais oscilaram entre 27,51% (F2) a 29,96% (F1), apresentando-se inversamente relacionados aos valores de teor de água, aumentando significativamente ( $p < 0,05$ ) com a adição de polpa de ameixa, corroborando com Thamer e Penna (2006) que afirmaram que a acidez titulável está relacionada com o tipo de sólido adicionado.

Em relação à acidez das amostras, o valor mínimo verificado foi de 1,78% de ácido láctico no iogurte sem adição da farinha integral de chia (0%), já a formulação F3, com adição de 3% da farinha apresentou o valor máximo de acidez que foi de 2,08%, mostrando que a acidez do iogurte aumentou com a quantidade acrescida da farinha integral de chia presente em sua formulação. Sabendo que o estabelecido pela legislação brasileira em vigor, uma variação de 0,6 a 2,0% (Brasil, 2007) para acidez.

Conforme se observa na Tabela 2, o pH nas amostras de iogurte variou entre 4,50 para o iogurte sem adição da farinha e 4,59 para o que possui maior percentual da farinha, esses valores estão próximos aos encontrados por Garmus et al. (2016), que observaram um valor semelhante para seu iogurte enriquecido com farinha de linhaça, em torno de 4,6. Brandão (1995), afirmou que um iogurte com baixa acidez ( $\text{pH} > 4,6$ )

favorece a separação do soro, porque o gel não foi suficientemente formado, por outro lado, em um iogurte muito ácido (pH < 4,0) ocorre a contração do coágulo devido à redução da hidratação das proteínas, ocasionando também o dessoramento do produto. Segundo a Instrução

Normativa nº 46 de 24 de outubro de 2007 do MAPA o pH ideal para identidade e qualidade do iogurte deve estar entre 3,6 e 4,5, enquadrando-se o produto analisado na faixa recomendada (Brasil, 2007).

**Tabela 2** - Valores médios das análises físico-químicas dos iogurtes sabor ameixa adicionados da farinha integral de chia

	FORMULAÇÕES				
	F1	F2	F3	DMS	CV
<b>Teor de Água</b>	70,04 ± 2,79 <sup>a</sup>	72,49 ± 0,86 <sup>a</sup>	70,86 ± 3,05 <sup>a</sup>	6,11072	3,43
<b>Sólidos Totais</b>	29,96 ± 2,79 <sup>a</sup>	27,51 ± 0,86 <sup>a</sup>	29,14 ± 3,05 <sup>a</sup>	6,11072	8,45
<b>Acidez</b>	1,78 ± 0,02 <sup>b</sup>	1,79 ± 0,06 <sup>b</sup>	2,08 ± 0,11 <sup>a</sup>	0,18299	3,88
<b>pH</b>	4,50 ± 0,01 <sup>c</sup>	4,54 ± 0,01 <sup>b</sup>	4,59 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,02046	0,18
<b>Sólidos Solúveis</b>	28,97 ± 0,15 <sup>b</sup>	26,67 ± 0,58 <sup>c</sup>	30,23 ± 0,59 <sup>a</sup>	1,21037	1,69

F1, F2 e F3 = Formulações dos iogurtes sabor ameixa adicionados, respectivamente das concentrações de 0, 1 e 3% da farinha integral de chia; DMS = Desvio médio significativo; CV = Coeficiente de variação; <sup>a,b,c</sup> = letras diferentes indicam que houve diferença significativa nas amostras, e iguais para as que não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade (p < 0,05).

Os valores de acidez encontram-se de acordo com os requisitos físico-químicos exigidos pela legislação (de 0,9% a 2,0%), o que garante a estabilidade microbiológica do produto por seu elevado valor, pois inibe a microbiota de competição, principalmente os patógenos (Franco, Landgraf, 2005 & Brasil, 2007).

Quanto aos sólidos solúveis, verifica-se que os valores aumentaram significativamente

(p < 0,05) ao nível de 5% de probabilidade, o que leva a concluir que a adição da farinha integral de chia influenciou nessa característica, variando entre 26,67 a 30,23 °brix, referentes às formulações F1 e F3, respectivamente.

Para os teores de açúcares redutores e totais as amostras apresentaram diferença significativa a 5% entre si, como disposto na Tabela 3.

**Tabela 3** - Valores médios das análises de açúcares dos iogurtes sabor ameixa adicionados da farinha integral de chia

	FORMULAÇÕES				
	F1	F2	F3	DMS	CV
<b>Redutores</b>	10,08 ± 0,00 <sup>a</sup>	7,72 ± 0,07 <sup>c</sup>	9,02 ± 0,06 <sup>b</sup>	0,13468	0,60
<b>Não Redutores</b>	3,02 ± 0,00 <sup>a</sup>	3,23 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,01 ± 0,29 <sup>b</sup>	0,42515	7,00
<b>Totais</b>	13,26 ± 0,00 <sup>a</sup>	11,13 ± 0,05 <sup>b</sup>	10,09 ± 0,36 <sup>c</sup>	0,52287	1,82

F1, F2 e F3 = Formulações dos iogurtes sabor ameixa adicionados, respectivamente das concentrações de 0, 1 e 3% da farinha integral de chia; DMS = Desvio médio significativo; CV = Coeficiente de variação; <sup>a,b,c</sup> = letras diferentes indicam que houve diferença significativa nas amostras, e iguais para as que não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade (p < 0,05).

Os resultados mostram que o iogurte sem a adição de farinha apresentou a maior concentração no teor de açúcares redutores e o com 1% de farinha a menor, embora haja uma variação nos valores tanto dos açúcares totais quanto dos redutores, o que mostra que a concentração de chia presente no iogurte

interfere significativamente na concentração de açúcares. Borges et al. (2009), apresentaram valores de 7,27 e 9,43 para açúcares redutores e totais respectivamente para iogurte bovino, valores abaixo dos obtidos neste trabalho, que variaram de 7,72 a 10,08 para os redutores e 10,09 a 13,26 para os totais essa diferença pode

ser associada à acidez da polpa de ameixa. As frutas são ricas em açúcares simples, a saber, a glicose e a frutose em quantidades variáveis.

### Conclusão

Os resultados físico-químicos obtidos neste estudo permitem concluir que as três formulações testadas apresentaram características físico-químicas diferenciadas podendo ser justificadas pela variação da quantidade de farinha adicionada (0, 1 e 3%) e quanto à adição de fruta, que além de alterarem as características organolépticas do iogurte, tornaram-no mais desejável e provavelmente contribuíram com compostos antioxidantes que beneficiam o organismo no fortalecimento do sistema imunológico e combate a doenças relacionadas com o estresse oxidativo. No entanto, embora possua tais características os efeitos benéficos do iogurte para a saúde dependem da quantidade consumida e da sua biodisponibilidade.

A produção de iogurte enriquecido com a farinha integral de chia é uma boa alternativa, pois a introdução dessa farinha no processo de fabricação de iogurte é simples, e os resultados mostraram que a quantidade de chia adicionada altera proporcionalmente as características físico-químicas do produto.

### Referências

- Almeida, D. M. (2015). Determinação do tempo de vida de prateleira de iogurte com de polpa de fruta por meio da população de bactérias lácticas totais. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Campus Ponta Grossa*, 9 (1), 1671-1681.
- Bicudo, M. O. P., et al. (2012). *Elaboração e caracterização de bebida fermentada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa com polpa de frutas*. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, 30 (1), 19-26.
- Borges, K. C., De Medeiros, A. C. L., & Correia, R. T. P. (2009). Iogurte de leite de búfala sabor cajá (*Spondias lútea* L.): caracterização físico-química e aceitação sensorial entre indivíduos de 11 a 16 anos. *Cultura*, Araraquara, 14 (2), 37-37.
- Brandão, S. C. C. (1995). Tecnologia da produção industrial de iogurte. *Revista Leite & Derivados*, São Paulo, 5 (25), 24-38.
- Brandão, S. C. C. (2002). *Novas gerações de produtos lácteos funcionais*. Indústria de Laticínios, São Paulo, 6 (37), 64-66.
- Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. (2000). *Resolução nº 5*. Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. Brasília, DF: Diário Oficial da União (Seção 1, pp.19-22p).
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2007). *Instrução Normativa Nº 46*. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados. Brasília, DF: Diário Oficial da União (Seção 1, n 205, 4p).
- Ciribeli, J. P., & Castro, L. S. (2011). Descrição da cadeia produtiva do iogurte: um estudo de caso realizado no Laticínio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba. *Revista Gestão Empresarial*, 1 (1), 75-87.
- Dantas, M. I., Vasconcelos, C. M., Pinto, C. A., Minim, V. P. R., & Martino, H. S. D. (2012). Concentrado proteico do soro e yacon agregam valor nutricional e sensorial em iogurte diet. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, Paulo, 71 (1), 127-133.
- Franco, B. G. M., & Landgraf, M. (2005). *Microbiologia dos Alimentos*. (182p). São Paulo.
- Garmus, T. T., Bezerra J. R. M. V., Rigo, M., & Córdova, K. R. V. (2016). Avaliação sensorial e físico-química de iogurte enriquecido com farinha de linhaça. *Ambiência Guarapuava*, 12 (1), 251 – 258
- Gomes, A. M. P., & Malcata, F. X. (1999). *Bifidobacterium spp. and Lactobacillus acidophilus: biochemical, technological and therapeutical properties relevant for use as probiotics*. *Trends in Food Science and Technology*. 10 (4/5), 139-157.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicos e químicos para análise de alimentos* (4 ed., 1020p). São Paulo: IAL.

Jacinto, L. (2014). *Estudo da Esalq testa farinha de chia na produção de pães*. (Publicado em Pesquisa por Redação).

Lima, S. E. R., et al. (2015). Estudo do crescimento de bactérias psicrotróficas e mesófilas em iogurte enriquecido com grãos. *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, 4 (1).

Matsuura, F. C. A. U., & Rolim, R. (2002). Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi, visando a produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, 24 (1), 138-141.

Medeiros, E. J. L., et al. (2011). Leite fermentado de marcas comerciais: Estudo da aceitação e correlação com pH e acidez. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 66 (381), 46-51.

Paiva, Y. F., et al. (2015). Iogurte adicionado de polpa de abacaxi, base mel: Elaboração, perfil microbiológico e físico-químico. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, 10 (5), 22-26.

Saarela, M., et al. (2000). Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties. *Journal of Biotechnology*, 84 (3), 197-215.

Silva, A. B. N., & Ueno, M. (2013). Avaliação da viabilidade das bactérias lácticas e variação da acidez titulável em iogurtes com sabor de frutas. Evaluation of lactic acid bacteria viability and titratable acidity variation in fruit flavor yogurt. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 68 (390), 20-25.

Silva, F. A. S., & Azevedo, C. A. V. (2002). *Assistat para o sistema operacional Windows (Versão 7.1)* [programa computacional]. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 4, (1), 71-78.

Souza, P. H. M., Souza Neto, M. H., & Maia, G. A. (2003). *Componentes funcionais nos alimentos* (Boletim da SBCTA, n. 2, pp.127-135).

Thamer, K. G., & Penna, A. L. B. (2006). Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de probióticos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 26 (3), 1-7.

Vieira, A.C.P. (2009). *A percepção do consumidor diante dos riscos alimentares: a importância da segurança dos alimentos*. *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, 68.

Recebido em: 09/04/2019

Aceito em: 24/05/2019