

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE GREGO ADICIONADO DE FIBRA DE CELULOSE

GREEK YOGURT ADDED CELLULOSE FIBER

Charles Antônio Pontes da Silva¹

Discente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil

<https://orcid.org/0009-0009-8676-7141>

charlespontessjn432@gmail.com

Juliana Paulino Pereira¹

Discente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil

<https://orcid.org/0009-0005-7379-9022>

julianapaulinocrb@gmail.com

Vagner César da Silva¹

Discente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-3618-2152>

vagnermarques2013@gmail.com

Profa. Orientadora Dra. Aurélia Dornelas de Oliveira Martins²

Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba (IFSEMG), Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-0664-7492>

aurelia.dornelas@ifsudestemg.edu.br

¹Administração do Projeto

²Revisão, correção e aprovação da versão final do trabalho

Recebido: 16/07/2024. Parecer: 19/12/2024. Corrigido: 20/12/2024. Aprovado: 22/12/2024.

Publicado: 15/01/2024



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

RESUMO

O interesse por produtos alimentícios saudáveis e nutritivos tem crescido mundialmente, resultando em pesquisas que investigam o valor nutricional associado aos produtos lácteos. O iogurte grego tem se destacando cada vez mais entre os derivados lácteos e, quando enriquecido com fibras, pode apresentar

características funcionais adicionais. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de iogurte grego adicionado de fibra de celulose. Foram elaboradas formulações de iogurte grego com adição de fibra de celulose, e sua qualidade microbiológica foi avaliada

quanto à presença de coliformes, salmonela e bolores e leveduras. Além disso, foi verificada a viabilidade de bactérias lácticas nas formulações. Quanto às análises físico-químicas, foram avaliadas a composição centesimal dos produtos, acidez e pH. Todas as formulações apresentaram resultados satisfatórios para bolores e leveduras, ausência de salmonela e contagem de coliformes a 30°C e 45°C inferiores a 3,0 NMP/mL, atendendo à legislação vigente. Durante os tempos 15 e 30 dias de armazenamento refrigerado observou-se uma tendência de crescimento das bactérias lácticas nas formulações adicionadas de fibra. Não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre as análises físico-químicas de umidade, proteína, carboidrato, gordura e cinzas. O presente estudo demonstrou o potencial para o desenvolvimento de iogurte grego com adição de fibra de celulose.

Palavras-chave: Bactérias lácticas. Probiótico. *Lactobacillus acidophilus*.

ABSTRACT

The interest in healthy and nutritious food products has been growing worldwide, resulting in research investigating the nutritional value associated with dairy products. Greek yogurt has increasingly stood out among dairy derivatives, and when enriched with fiber, it can present additional functional characteristics. In this context, the present study aims to evaluate the physicochemical and microbiological characteristics of Greek yogurt added with cellulose fiber. Formulations of Greek yogurt with the addition of cellulose fiber were developed, and their microbiological quality was evaluated for the presence of coliforms, salmonella, molds, and yeasts. Additionally, the viability of lactic bacteria in the formulations was verified. Regarding the physicochemical analyses, the centesimal composition of the products, acidity, and pH were evaluated. All formulations presented satisfactory results for molds and yeasts, absence of salmonella and coliform counts at 30°C and 45°C below 3.0 MPN/mL, in compliance

with current legislation. During the 15 and 30 days of refrigerated storage, a tendency for lactic acid bacteria to grow in the formulations with added fiber was observed. There was no significant difference ($p>0.05$) between the physicochemical analyses of moisture, protein, carbohydrate, fat and ash. The present study demonstrated the potential for the development of Greek yogurt with the addition of cellulose fiber.

Keywords: Lactic acid bacteria. Probiotic. *Lactobacillus acidophilus*.

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos funcionais têm ganhado popularidade entre os consumidores por oferecerem diversos benefícios à saúde além da função de nutrir. Esses alimentos contêm nutrientes em sua composição que possuem a capacidade de atuar no metabolismo humano de forma reguladora na dieta, com o objetivo de gerar efeitos benéficos à saúde. Entre os benefícios estão a prevenção e diminuição da incidência e controle de doenças crônicas não transmissíveis (Rocha *et al.*, 2021).

O interesse por produtos alimentícios saudáveis, nutritivos e de grande aproveitamento tem crescido mundialmente, resultando em diversos estudos que dão ênfase ao valor nutricional e à importância de uma dieta baseada em produtos lácteos. O consumo de iogurte está relacionado à imagem positiva do alimento saudável e nutritivo, associado a suas propriedades sensoriais (Vieira, 2021).

Segundo a Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), entende-se por iogurte os produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, cuja fermentação se realiza com cultivos protossimbóticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, aos quais se podem ser adicionadas, de forma complementar, outras bactérias ácido lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (Brasil, 2007).

O iogurte grego é um produto lácteo concentrado que possui característica espessa e cremosa devido ao processo de dessoramento do leite. Esse processo resulta em uma textura mais concentrada e densa, aumentando o teor de proteínas em relação a outros tipos de iogurte (Vieira, 2021).

O iogurte grego tem ganhado destaque, tanto no mercado de produtos alimentícios quanto na pesquisa científica, devido às suas propriedades nutricionais e benefícios à saúde. De acordo com Smith, Doe e Williams (2021), o iogurte grego possui microrganismos que ajudam na digestão e na absorção de nutrientes, além de fortalecerem o sistema imunológico. Outro estudo destacou que o alto teor de

proteínas do iogurte grego promove a saciedade, auxiliando assim no controle do apetite e na gestão do peso corporal (Jones e Brown, 2022).

A falta de regulamentação clara no Brasil permite variações significativas na composição dos produtos rotulados como iogurte grego. Estudos indicam que alguns fabricantes adicionam espessantes como amido modificado e pectina, além de creme de leite, para obter a textura espessa característica do iogurte grego autêntico (Silva, Pereira e Santos, 2021).

Uma alternativa aplicável ao processo produtivo é a adição de fibras ao produto com a finalidade de favorecer o consumo, aprimorar as características tecnológicas como viscosidade e, conseqüentemente, melhorar a aceitação deste derivado lácteo. As fibras são essenciais para a saúde, sendo encontradas em alimentos como frutas, vegetais, entre outros. A ingestão insuficiente de fibras pode ocasionar doenças ligadas ao trato gastrointestinal, como constipação e câncer de cólon (Santos e Ellena, 2021).

A incorporação da fibra de celulose em produtos alimentícios pode melhorar a textura e a estabilidade do produto, além de proporcionar benefícios à saúde intestinal (Li, Zhou e Xu, 2022). De acordo com Cho, Qi e Fahey (2021), a fermentação da celulose pode aumentar a

população de bactérias benéficas, como bifidobactérias e lactobacilos, no intestino. Produtos enriquecidos com fibras são considerados mais saudáveis quando comparados com os convencionais. Segundo a IN 75 (2020) no anexo II, para ser fonte de fibras há necessidade de valor igual ou maior que 10% do valor diário recomendado.

O presente estudo, portanto, tem como objetivo avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de iogurte grego adicionado de fibra de celulose.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração do produto foi realizada no laboratório de Novos Produtos e as análises físico-químicas e microbiológicas nos laboratórios de Físico-Química e Microbiologia do IF Sudeste MG, campus Rio Pomba.

Os experimentos foram realizados imediatamente após o preparo, bem como após 15 e 30 dias de armazenamento a 7°C. O experimento foi realizado em duplicata e três repetições.

2.1 ELABORAÇÃO DO IOGURTE GREGO

Na elaboração do iogurte grego, foram utilizados os seguintes tratamentos:

- 1- Controle: iogurte grego tradicional (sem fibra),
- 2- F90: iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose *creafibe* SC 90,

- 3- F150: iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose *creafibe* SC 150,
- 4- F200: iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose *creafibe* SC 200,
- 5- F750: iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose *creafibe* SC 750.

Como o valor mínimo a ser utilizado deve ser 2,5% de fibra, os pesquisadores estabeleceram o uso de 3% de fibra de celulose.

Para elaboração do iogurte, o leite desnatado foi tratado termicamente a 90°C por 5 min., resfriado a 45°C e adicionado de 1% da cultura *starter* (YR-CH Hansen ®). Em seguida, foi incubado a 45°C até atingir acidez de 0,65%, quando foi refrigerado a 10°C por 12 horas. Após esse período, o produto foi colocado em sacos para dessoramento por 12 horas a 10°C. A massa foi então dividida em cinco porções: uma porção foi mantida como tratamento controle, e as outras quatro adicionadas de 3% de fibra de celulose, com as seguintes designações: {F90, F150, F200 e F750}. As amostras foram armazenadas a 10°C em embalagens plásticas para posterior análise.

As fibras de celulose (Nutrassim ®) apresentam certificado de análise com os seguintes parâmetros: a) Contagem total < 50 UFC/g; b) Contagem de fungos e leveduras < 50 UFC/g; c) Contagens negativas de *Staphylococcus aureus*,

Pseudomonas aeruginosa, *Escherichia coli* e *Salmonella* sp.

2.2 AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DAS AMOSTRAS

2.2.1 Determinação da viabilidade de bactéria láctica no iogurte

A viabilidade dos microrganismos foi determinada segundo metodologia proposta por Richter e Vedamuthu (2001), imediatamente após a fabricação e nos tempos 15 e 30 dias de armazenamento a 10°C.

2.2.2 Avaliação das características microbiológicas dos produtos elaborados

Após dois dias da fabricação dos produtos, foi determinado o número mais provável (NMP/g) de coliformes a 30°C e termotolerantes de acordo com Kornacki; Johnson (2001), a contagem de fungos filamentosos e leveduras conforme proposto por Beuchat; Cousin (2001) e a determinação de ausência/presença de *Salmonella* sp em 25 g da amostra conforme metodologia recomendada por Andrews *et al.* (2001).

2.3 AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA FIBRA NA VIABILIDADE DE BACTÉRIAS LÁTICAS

Com a finalidade de determinar a influência das fibras na viabilidade das

bactérias lácticas, os resultados obtidos foram comparados com a amostra controle, elaborada nas mesmas condições e sem adição de fibras. Os resultados obtidos foram avaliados ao longo do tempo de armazenamento (0, 15 e 30 dias) do produto a 10°C.

2.4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS AMOSTRAS

As análises físico-químicas foram realizadas nos tempos 0, 15 e 30 dias, no laboratório de análises físico-químicas de alimentos do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do IF Sudeste MG, campus Rio Pomba.

2.4.1 Composição centesimal

Para a determinação da composição centesimal das amostras, foram utilizadas metodologias da AOAC (AOAC, 2012). A análise de proteínas foi realizada pelo método de micro-kjeldahl, e a de cinzas em mufla a 550°C. A análise de umidade foi conduzida em estufa a 105°C e a análise de lipídeos pelo método Soxhlet. Após essas determinações, o conteúdo de carboidratos foi determinado por diferença, utilizando a fórmula:

$$\% \text{Carboidrato} = 100 - (\% \text{umidade} + \% \text{Cinza} + \% \text{Lipídeo} + \% \text{Proteína})$$

2.4.2 Análise de pH

As alterações do pH das amostras foram monitoradas em duplicata, usando

pHmetro digital previamente calibrado, conforme descrito por Zenebon (2008).

2.5 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x3, sendo cinco tratamentos e três tempos de armazenamento (0, 15 e 30 dias), totalizando 15 tratamentos com 3 repetições e em duplicata.

O delineamento estatístico adotado foi o delineamento inteiramente casualizado, utilizando-se o teste Tukey ao nível de significância de 5% para comparação das médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ELABORAÇÃO DAS FORMULAÇÕES DE IOGURTE GREGO

Foi possível elaborar as cinco diferentes formulações de iogurte grego conforme descrito na metodologia.

3.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Todas as formulações apresentaram ausência de salmonela e contagem de coliformes a 30°C e 45°C inferiores a 3,0 NMP/mL, atendendo à legislação vigente e indicando que as formulações foram preparadas seguindo as boas práticas de fabricação.

Tabela 1 – Resultados médios das análises de bolores e leveduras das amostras de leite iogurte grego.

Formulações	Bolores e Leveduras (UFC/ml)
Controle	$6,30 \times 10^1$
F90	$4,00 \times 10^1$

Foram obtidos resultados satisfatórios para os valores das análises de bolores e leveduras nas amostras (Tabela 1), uma vez que a Instrução Normativa nº 161 de 2022, que estabelece padrões microbiológicos para alimentos, define como o máximo de 10^3 UFC/mL de bolores e leveduras para produtos lácteos fermentados (Brasil, 2022). Resultados satisfatórios também foram reportados em outros estudos (Ferreira *et al.*, 2017; Santos, Ellena, 2021).

Ferreira *et al.* (2017) encontraram em seus estudos com leite fermentado contagens inferiores a 10 UFC/mL de fungos filamentosos e leveduras, apontando uma higienização adequada durante a elaboração do produto. Esses resultados estão em conformidade com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados (Brasil, 2007).

Por outro lado, Freire *et al.* (2020), ao elaborarem leite fermentado adicionado de extrato rico em antocianinas obtido a partir de uvas tintas, obtiveram valores acima do limite preconizado pela legislação. Isso indicou que as boas práticas de fabricação foram inadequadas, podendo afetar a qualidade do produto e segurança do consumidor.

F150	0,00 x 10 ⁰
F200	2,00 x 10 ¹
F750	3,33 x 10 ⁰

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Controle- iogurte grego tradicional (sem fibra),

F90- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 90,

F150- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 150,

F200- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 200,

F750- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 750.

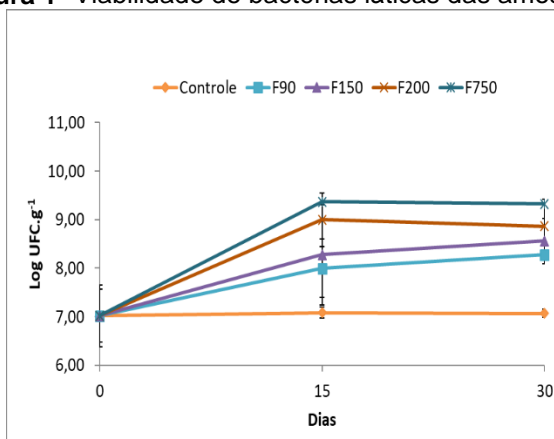
3.3 VIABILIDADE DE BACTÉRIAS LÁTICAS

Durante os tempos 15 e 30 dias de armazenamento refrigerado (Figura 1), observou-se uma tendência de crescimento das bactérias lácticas nas formulações adicionadas de fibra. Isso indicou que a fibra influenciou positivamente o crescimento das bactérias lácticas, fornecendo substrato as bactérias presentes do iogurte e favorecendo seu desenvolvimento durante o armazenamento sob refrigeração.

A fibra de celulose é conhecida por seus benefícios à saúde digestiva. Como

uma fibra insolúvel, a celulose aumenta o volume das fezes e acelera o trânsito intestinal, ajudando a prevenir constipações. Além disso, estudos recentes sugerem que a celulose pode atuar como um prebiótico, promovendo o crescimento de bactérias benéficas no intestino. Na realização de um estudo *in vitro*, os autores mostraram que a fibra de celulose pode favorecer a proliferação de bactérias do gênero *Bifidobacterium*, conhecidas por seus efeitos benéficos na saúde intestinal (Fernandes, Lopes e Ribeiro, 2022).

Figura 1- Viabilidade de bactérias lácticas das amostras.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Controle- iogurte grego tradicional (sem fibra),

F90- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 90,

F150- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 150,

F200- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 200,

F750- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 750.

A celulose é um polissacarídeo composto por unidades de glicose ligadas por ligações β -1,4-glicosídicas. Essa estrutura confere à celulose suas propriedades insolúveis em água e resistência a enzimas digestivas humanas, o que a classifica como uma fibra dietética insolúvel. Essas características tornam a celulose adequada para aplicações em alimentos, onde pode atuar como um agente de volume, melhorando a textura e

a consistência dos produtos sem ser metabolizada pelo organismo (Costa, Oliveira e Santos, 2021).

3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as análises físico-químicas de umidade, proteína, carboidrato e gordura e cinzas (Tabela 2).

Tabela 2- Composição centesimal das amostras de iogurte grego

Amostra	Composição centesimal (%)				
	umidade	proteína	carboidrato	gordura	cinzas
Controle	71,7	10,97	5,64	10,8	0,89
F90	70,4	10,10	6,44	12,0	1,06
F150	70,6	10,17	5,94	11,8	1,49
F200	70,9	10,59	5,54	11,8	1,17
F750	71,6	10,29	4,64	12,3	1,17

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Controle- iogurte grego tradicional (sem fibra),

F90- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 90,

F150- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 150,

F200- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 200,

F750- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 750.

Em relação a acidez e pH das formulações (Tabela 3), foi verificado que também não houve diferença significativa ($p > 0,05$), indicando que o aumento da concentração da fibra de celulose não interferiu nessas características do produto.

A Instrução Normativa N° 46, de 23 de outubro de 2007, do Ministério da

Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2007) estabelece padrões apenas para acidez, matéria gorda e proteínas.

Os teores de proteína das amostras (Tabela 2) encontram-se de acordo com a legislação vigente que estabelece o mínimo de 2,9g /100g de produto (Brasil, 2007).

Tabela 3- Média da acidez e pH dos produtos das diferentes formulações.

Amostra	Acidez (%)	pH
Controle	1,79	4,00
F90	1,72	3,97
F150	1,71	3,96
F200	1,75	4,00

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Controle- iogurte grego tradicional (sem fibra),

F90- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 90,

F150- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 150,

F200- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 200,

F750- iogurte grego adicionado de 3% de fibra de celulose creafibe SC 750.

Segundo Jones e Brown (2022) o alto teor de proteínas do iogurte grego promove a saciedade, auxiliando assim no controle do apetite e na gestão do peso corporal.

Com relação ao teor de gordura (Tabela 2), a legislação brasileira classifica os iogurtes em quatro categorias: 1) “Com Creme”: Produtos cuja base láctea tenha um conteúdo de matéria gorda mínima de 6,0 g/100 g; 2) “Integrais ou Enterros”: Produtos que possuem no mínimo 3,0 g/100 g de matéria gorda; 3) “Parcialmente Desnatados”: Produtos cuja base láctea tenha um conteúdo de matéria gorda entre 0,6 a 2,9 g/100 g e 4) “Desnatados”, Produtos que possuem um conteúdo de matéria gorda máxima de 0,5 g/100 g. Assim, tanto o iogurte grego controle quanto os adicionados de fibra de celulose são classificados como “com creme”, por conterem teor de gordura que varia de 10,8 a 12,3g/100 g de produto.

Apesar de a legislação brasileira não possuir padrões definidos para os teores de umidade e cinzas para iogurtes, os resultados encontrados aproximam-se dos valores reportados em outros estudos (Santos, Ellena, 2021; Silva *et al.*, 2020). O

teor de carboidrato dos produtos se deve ao carboidrato presente na matéria prima.

Em relação à acidez, todas as formulações apresentaram valores superiores ao recomendado pela legislação brasileira (Brasil, 2007) que estabelece 1,5g / 100 g. Portanto, ajustes nas formulações devem ser realizadas com a finalidade de atender aos padrões vigentes.

Como o pH das diferentes formulações foram inferiores ou iguais a 4,0, os produtos são classificados como muito ácidos.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou o potencial para o desenvolvimento de iogurte grego com adição de fibra de celulose, evidenciando benefícios como a melhoria da textura e o suporte ao crescimento de bactérias benéficas.

As formulações apresentaram resultados microbiológicos satisfatórios, atendendo aos padrões estabelecidos pela legislação vigente, e mantiveram a viabilidade das bactérias lácticas durante o armazenamento.

No entanto, a acidez das formulações excedeu os valores recomendados pela legislação brasileira,

indicando a necessidade de ajustes nas formulações para reduzir o pH e atender aos padrões vigentes.

Portanto, futuros estudos são necessários para otimizar as características físico-químicas do produto, especialmente no que tange à redução da acidez, garantindo assim um iogurte grego enriquecido com fibra que seja seguro, nutritivo e sensorialmente agradável ao consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, W. H.; FLOWER, R. S.; SILLIKER, J.; BAILEY, J.S. Salmonella. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. (Eds.). **Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association – APHA, p. 357-380, 2001.
- AOAC (Association of official analytical chemistry). **Official methods of analysis**. 19th ed. 2012. 3000p.
- BEUCHAT, I. R.; COUSIN, M. A. Years and molds. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington, DC: **American Public Health Association-APHA**, ed. 4, chapter 20, p. 209-215, 2001.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 161, de 1 de julho de 2022. Padrões microbiológicos de alimentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed. 126, p. 235, 06 de julho de 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN 75, de 08 de outubro de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 09 de outubro de 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 24 de outubro de 2007.
- COSTA, M. L., OLIVEIRA, S. M., e SANTOS, J. P. Effects of cellulose fiber addition on appetite control and satiety in Greek yogurt. **Food & Function**, v.12, n. 4, p. 2100-2110, 2021.
- CHO, S. S., QI, L., & FAHEY, G. C. Gastrointestinal health benefits of dietary fiber: Inulin and cellulose. **Journal of Nutrition and Health**. v. 27, n. 3, p. 387-394, 2021.
- FERNANDES, H. C., LOPES, C. A., e RIBEIRO, A. L. Prebiotic potential of cellulose fiber in Greek yogurt: An in vitro study. **Journal of Functional Foods**, v. 89, n.104938, ed.Elsevier, 2022.
- FERREIRA, R. A.; FERREIRA, M. A.; MARTINS, A. D. O.; SARMENTO, E .G.; BENEVENUTO, W. C. A. N. Desenvolvimento e caracterização de leite acidófilo sabor manga. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 264/265, p. 138-142, 2017.
- FREIRE, G. A. S.; SILVA, L. C.; SANTOS, M. S. A.; SANT'ANA, A. M. S.; ARAÚJO, I. B. S.; MANGOLIM, C. S. Teor de antocianinas, cor, textura, características físico-químicas e microbiológicas de leite fermentado adicionado de extrato rico em antocianinas obtido a partir de uvas tintas. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n. 8, p. 56192-56205, 2020.
- JONES, M., BROWN, R. Protein intake and weight management: The Greek yogurt advantage. **Food Science & Nutrition**. v. 10, n. 3, p. 4786548 ed. Wiley, 2022.

LI, X., ZHOU, B., XU, G. Utilization of cellulose in functional foods: Benefits on gut health and product quality. **Food Science and Technology**, v. 45, n. 2, p. 123-135, 2022.

KORNACKI, J. L.; JOHNSON, J. L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: DOWNES, F.P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington: American Public Health Association – APHA, p. 69-82, 2001.

RICHTER, R. L.; VEDAMUTHU, E. R. (2001). Milk and milk products. In: Downes, F. P., Ito, K. (Ed.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4.ed., p.483-505. Washington, DC: **American Public Health Association – APHA**. 2001.

ROCHA; E. A. M.; OLIVEIRA; S. R. M.; TERENCE; Y. S.; BÁRBARA AMORIM SILVA, B.A. Influência dos alimentos funcionais na incidência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). **Intercontinental Journal on Physical Education**, v.3, n.1, p.e2020021, 2021.

SANTOS, I. F; ELLENA, E. A. Iogurte grego adicionado de fibras. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v.2, n.2, p.34-50, 2021.

SILVA, T. M.; PEREIRA, M. E.; SANTOS, A. R. Adição de espessantes no iogurte grego: Impactos na textura e composição nutricional. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 41, n. 2, p. 57-59, 2021.

SILVA, T. E.; SILVA, T. E.; SANTOS, L. S. dos; GARCIA, L. G. C.; SANTOS, P. A. dos. Paper title greek yogurt with addition of tamarindo pulp: physical, chemical, microbiological and sensorial aspects. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e896974065, 2020.

SMITH, J., DOE, A; WILLIAMS, K. The role of probiotics in digestive health: A review. **Journal of Nutrition and Health Sciences**, v. 9, n.1, p. 233-256, 2021.

VIEIRA, T. do C. **Percepção dos consumidores Brasileiros em relação aos diferentes tipos de iogurtes grego durante a pandemia COVID-19**. 2021. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2021.

ZENE BON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, 2008.