

**LEVANTAMENTO DE ANÁLISE DE IOGURTE REALIZADO PELO LABORATÓRIO PARTICULAR EM ANDRADAS – MG****SURVEY OF YOGURT ANALYSIS CARRIED OUT BY THE PRIVATE LABORATORY IN ANDRADAS – MG****Thaís Regina ALBERTI<sup>1</sup>; Thaís Louise SOARES<sup>2</sup>**

1. *Biomédica, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – UNIPINHAL, thaisalberti99@gmail.com*

2. *Bióloga, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – UNIPINHAL, thaisl@yahoo.com*

**RESUMO**

Bromatologia é o estudo dos alimentos, onde estuda-se componentes químicos estruturalmente definidos que compõem os alimentos, principalmente aqueles com ênfase presentes em grande quantidade, (chamadas componentes centésimas-presente concentração) dentre estes compostos químicos estão a água, carboidratos, lipídeos, proteínas e minerais. O presente estudo teve como objetivo de realizar o levantamento das análises de amostras de iogurte no ano de 2020, foram tabulados os resultados no Excel e confeccionado gráficos. Foram coletadas 20 amostras de iogurte as análises do laboratório de Andradas- MG. As variáveis do estudo foram proteínas, gorduras totais, umidade, acidez em ácido láctico, fósforo e identificação de microrganismo. Encontram-se das proteínas com o valor de 0,5% e de cálcio 8,016% valores bem abaixo que a legislação brasileira determina, umidade com valores mais altos como 99,7%; 98,65%, não foi encontrado nem um tipo de microrganismo, ausência de *Salmonella* spp. A análise de alimento é uma área bem importante no ensino das ciências estuda os alimentos e atua em vários segmentos de controle de qualidade, do processamento, armazenamento.

**Palavras-chave:** iogurte; Microrganismo; Análises

**ABSTRACT**

Bromatology is the study of foods, where structurally defined Chemical componentes that make up foods are studied especially those with na emphasis presente in large quantities (called hundredth componentes-present concentration) among these Chemical compounds are water, carbohydrates, lipds, proteins and minerals. The presente study aimed to carry out a survey of the analysis of yogurt samples in the year 2020, the results were tabulated in Excel and graphs were made. 20 samples of yogurt were collected for analyzes in the laboratory of Andradas- MG. The study variables were protein, total fat, moisture, acidity in lactic acid, phosphorus and identification of microorganism. Proteind with a vale of 0.5% and calcium with 8.016% área found to be values such as 99.7%; 98.65%, no type of microorganism was found, absence of *Salmonella* spp. Food analysis is a very impotant área in science education, is studues dood and operates in various segments of quality control, processing, storage

**Keywords:** Yogurt; Microorganism; Analysis.

Recebimento dos originais: 05/12/2022

Aceitação para publicação: 06/01/2023

## INTRODUÇÃO

Na Bromatologia, é realizado o estudo dos alimentos, detectando-se sua composição química, estuda-se componentes químicos estruturalmente definidos que compõe os alimentos, com especial ênfase aqueles presentes em grande quantidade (chamados componentes centesimais – presentes em concentração maior que 1%). Entre eles estão presentes a água, os carboidratos, lipídeos, proteínas e os minerais essenciais. Em alguns casos mais específicos, é necessário a determinação de elementos químicos não nutrientes, como metais pesados, (principalmente aqueles pesados como chumbo e mercúrio), e outras substâncias como, açúcares (lactose), aminoácidos específicos (fenilamina e lisina), aflatoxinas entre outros (BOLZAN, 2013).

A análise bromatológica tem como finalidade quantificar as substâncias nutritivas presentes nos alimentos, fornecendo informações importantes aos produtores e técnicos a tomar decisões para o planejamento alimentar (CAMPOS; NUSSIO; 2004)

A coleta de amostras ou amostragem é o ponto de partida para a avaliação do valor nutritivo dos alimentos. Uma amostragem adequada garante representatividade para a análise bromatológica, gerando resultados confiáveis sobre a composição de alimentos (SILVA; QUEIROZ, 2009)

Sabe-se que os consumidores estão exigindo cada vez mais qualidade dos produtos alimentícios, aumentando a diversificação pelas suas preferências, com isso as indústrias se preocupam cada vez mais em atender as exigências estabelecidas pela população em todos os aspectos do produto que vai desde das características organolépticas até o consumo. As aplicações essenciais em análise de alimentos consiste em fiscalização na qual é utilizada para verificar o cumprimento da legislação através de métodos analíticos que são precisos e exatos, de preferência, oficiais. Seguir o padrão da legislação em qualquer produto alimentício é garantir boa qualidade e o bem estar a população, prevenir os riscos de doenças. Uma das aplicações essenciais em análise de alimentos consiste em fiscalização, onde é utilizada para verificar o cumprimento da legislação, através dos métodos analíticos que sejam precisos e exatos, de preferências oficiais. O controle de qualidade é o principal aspecto, para qualquer produto alimentícios, pois é através deste controle que previne doenças, infecções e alergias entre tantos outros malefícios que se podem causar a saúde humana (CECHI, 2003).

Existem dois tipos de análise química: a análise química qualitativa e a análise química quantitativa. Na análise qualitativa, é verificada a presença ou ausência do componente que está sendo determinado, sem importar ao analista a massa ou concentração dessa amostra. Na análise química qualitativa os resultados serão como positivo/negativo reagente/não reagentes. Na análise química quantitativa é verificado o teor (massa/concentração) do componente analisado. Uma análise química quantitativa sempre terá o resultado em valor numérico seguido de uma unidade de volume, de massa ou concentração (BOLZAN, 2013).

A busca pela qualidade de vida e a diversidade de alimentos industrializados tornou o consumidor cada vez mais exigente e preocupado com a questão da saudabilidade; os consumidores está cada vez mais interessados em incorporar alimentos saudáveis na dieta (HEKMAT; REID, 2006).

O aumento da popularidade por iogurte nas últimas décadas por produto mais saudável e com uma grande variedade de sabores, composições e viscosidade. A expansão de mercado de alimentos funcionais, como o desenvolvimento de produtos probióticos, tem incidido sobre a

atenção crescente em relação a lácteos fermentados, como o iogurte (KARIMI; MORTAZA VIAN; DA CRUZ, 2011).

BRASIL (2007), define como iogurte, produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, alcançadas por coagulação e diminuição do pH do leite, adicionado ou não produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microrganismo específicos. Estes microrganismos devem ser viáveis, ativos e abundantes nos produtos finais durante seu prazo de validade. A fermentação é realizada com cultivos de protosimbóticos de *Streptococcus salivarius subsp.*, *Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar outras bactérias ácido-lácticas que por sua atividade, contribuem para determinação das características do produto final.

Iogurte é um produto altamente recomendado por suas características sensoriais, probióticas e nutricionais por ser rico em proteínas, cálcio, fósforo, conter baixo teor de gordura e fontes de minerais como zinco e magnésio. Seu valor nutricional é superior ao do leite contendo vitaminas B, sendo mais facilmente aceito por indivíduos com intolerância a lactose, e recomendado especialmente para gestantes, lactantes, pessoas idosas que necessitam de cálcio (MEDEIROS, 2011).

Os produtos alimentícios disponibilizados aos consumidores no varejo devem atender parâmetros pré-estabelecidos pelos órgãos competentes como ANVISA (agência nacional de vigilância sanitária) e o MAPA (ministério da agricultura, pecuária e abastecimento), que estabelecem padrões físico-químicos e microbiológicos (BRASIL, 2007).

O iogurte deve ser compatível com critérios microbiológicos e físico-químicos preconizadas pela Instrução Normativa (IN) nº 46 do MAPA (BRASIL, 2007) e microbiológicos proposto pela resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) da ANVISA. Os consumidores colocam exigências sensoriais, os produtos alimentícios comercializados devem possuir qualidade microbiológica, físico-químicos.

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento de análises de amostras de iogurte, pelo laboratório de Andradas do ano de 2020.

## METODOLOGIA

O estudo faz parte do projeto de Iniciação Científica Institucional (PIC- Unipinhal) da aluna com o número do projeto: 2021-08. Estudo transversal com coleta de dados de resultados de análises de alimento

Foram coletadas as análises de alimentos do arquivo do Laboratório L.A Teixeira & Filho Ltda com autorização da responsável Ana Paula Teixeira. As variáveis do estudo foram definidas segundo: proteína, umidade, gorduras totais, acidez em ácido láctico, cálcio, fósforo e microrganismo encontrado

A pesquisa foi realizada em agosto/setembro de 2021. Foram analisados os resultados e tabulados as variáveis. Depois constituiu-se todos em tabela e foram confeccionados gráficos no excel para a apresentação e discussão.

Como critério de inclusão foram observadas as análises de iogurtes realizada no Laboratório L.A Teixeira & Filho Ltda no ano de 2020. Os critérios de exclusão foram as análises e laudos de outros meses/anos.

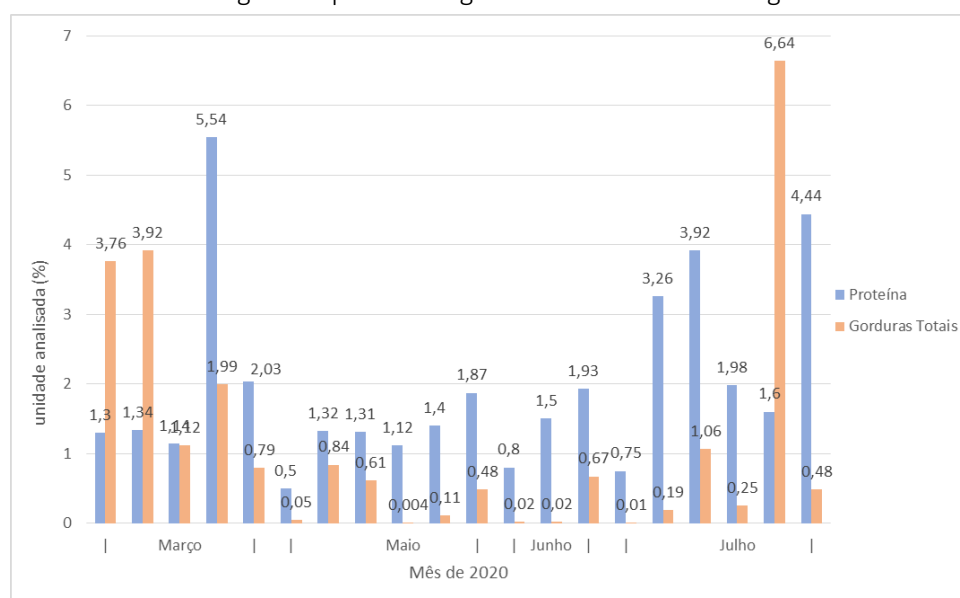
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontradas 20 amostras somente de tanque de mistura para preparo de iogurtes, os meses que foram recebidos amostras foram: março, maio, junho e julho do ano de 2020, todos os dados foram coletados do laboratório particular de Andradas – MG, sem identificação, não caracterizada. No laboratório foi analisado proteína, gordura, umidade, acidez em ácido láctico, cálcio, fósforo e *Salmonella* sp/25g.

### Análise de Proteínas e Gordura

O gráfico 1 apresenta os resultados obtidos na análise de proteína e gorduras dos meses março, maio, junho e julho do ano de 2020 em amostras de iogurte. Destacaram-se os níveis de proteína em março com o valor de (5,54%), a maior concentração de gordura foi (6,64%). Já no mês de junho se encontrou (0,5% de proteína e em maio (0,004%) de gordura. Os menos valores. Em média encontraram-se 1,95% de proteína e 1,15% de gordura total.

Gráfico 1: Porcentagem de proteína e gordura em amostra de iogurte no de 2020.



Iogurte é sempre muito consumida pela população, pode-se ver no gráfico anterior que a proteína está mais alta em todas as amostras em relação a gordura. A proteína são fontes proteicas de alta qualidade que fornecem os aminoácidos essenciais e a gordura é sempre presente em iogurte.

De acordo com a instrução normativa nº 46, 23 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007) o valor mínimo de proteína é de 2,9%. Os resultados obtidos neste estudo variam de 0,5% a 5,54%, de 20 amostra tem-se somente quatro amostras (20%) que estão dentro do valor definido pela resolução (BRASIL, 2007). Para Zuniga et al (2000) a proteína na bebida láctea está diretamente relacionada com a melhora da textura, sabor e viscosidade. Nas análises de proteína nesse estudo 16 amostras (80%) não está com os valores mínimos exigidos, o que pode alterar as características da bebida láctea, que foram analisadas nesse estudo.

Diferente do encontrado neste trabalho, os resultados de proteína no estudo de PAIVA et al (2015) em iogurtes adicionado de polpa de abacaxi a base de mel, encontraram teor de proteínas

em todas as amostras analisadas, valores dentro da legislação brasileira com valores de 2,98; 4,39 e 3,75.

Já OLIVEIRA (2019), encontrou níveis de proteínas entre 0,22% a 3,68%. Somente duas amostras (11%) estavam dentro do valor definido na resolução brasileira, resultado semelhante ao encontrado nesta pesquisa.

A legislação brasileira estabelece valores de gorduras para iogurtes semidesnatados com valores de 0,6 a 2,9% (BRASIL,2000). Pode-se observar que nesse estudo que temos 12 amostras (60%) dentro desse valor determinado, três amostras (15%) com o valor a cima, e cinco amostras (25%) com o valor a baixo que o recomendando; deve-se ressaltar que pode ter amostras de iogurtes desnatado ou semidesnatado no presente estudo.

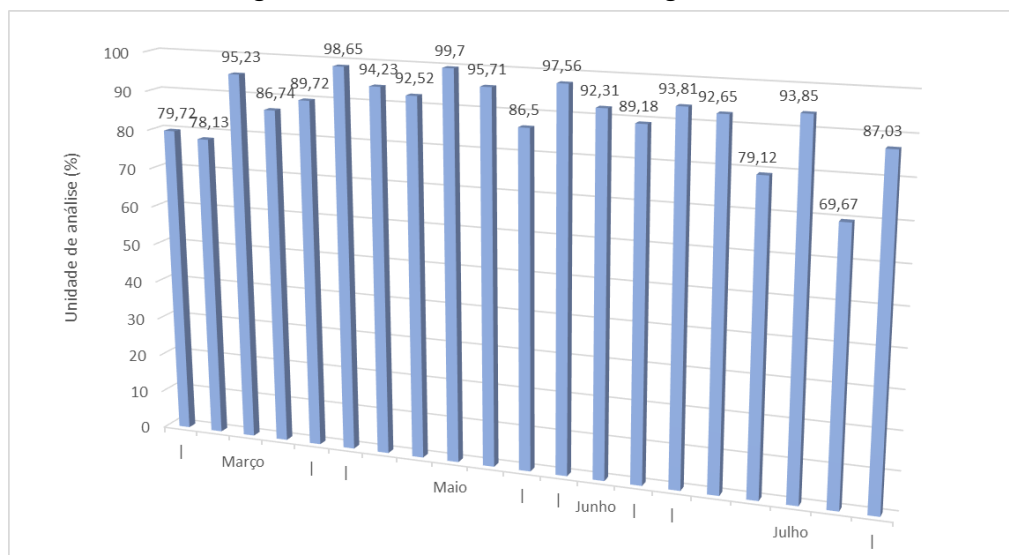
De acordo com o (BRASIL 2007); para que o iogurte seja considerado integral, deve apresentar valores de gordura variando de 3,0% a 5,9%. Entre as 20 amostras analisadas somente duas amostras 10% estão de acordo com o valor desejado do iogurte integral, 17 amostras 35% possuem valores baixos que o desejado, e 1 amostra (5%) possui o valor 6,64% um valor acima do recomendado.

No estudo de OLIVEIRA (2019) os dados de gorduras totais foram de 0,11% a 6,95% somente uma amostra (5%) estava de acordo com a definição na resolução.

### Umidade

O gráfico 2 apresenta os resultados da análise de umidade. Os resultados que mais destacaram-se na umidade foram em maio com o maior valor de 99,7%, o menor valor de umidade foi em julho 69,67%. Na umidade tem-se a média de 89,60%.

Gráfico 2: Porcentagem de umidade em amostra de iogurte no ano de 2020.



Segundo CECCHI (2005) e BRASIL (2013), o teor de umidade em bebidas lácteas deve estar entre 87% a 91%, pode-se ver que no presente estudo há três amostras (15%) entre esses valores; as outras 17 amostras (85%) são valores mais altos ou mais baixo, sendo 6 amostras (30%) mais baixa e 11 amostras (55%) mais alta que o valor de umidade. Quando o produto está com umidade alta,

pode aumentar a probabilidade de uma deterioração microbiana, e como consequência há mudanças nas características do produto.

A Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO, 2011) o teor médio de água (umidade) em iogurtes de morango e pêssego corresponde a 85%, o que é relatado por MARTINS et al. (2013). Neste presente estudo não foi obtido nenhum valor de 85%, todos os resultados se mostraram mais altos ou mais baixo que o referido valor.

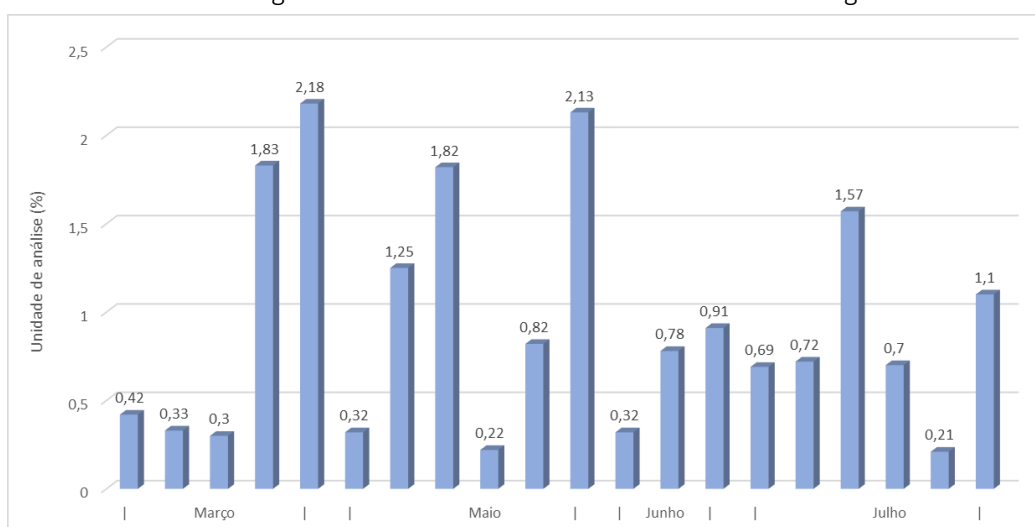
Na análise de OLIVEIRA (2019) de umidade em iogurte de tanque de mistura obteve-se uma porcentagem de 82,44% sendo a menor encontrada, e a maior de 99,03%, já nesse estudo visualizou-se que o resultado menor foi 69,67% e o maior de 99,07%.

Quando um produto com a umidade baixa, as reações podem ocorrer com menor velocidade. Das 20 amostras analisadas, seis das amostras (30%) apresentavam valor baixo, 11 das amostras (55%) apresentam valores mais alto acima da referência, somente três (15%) apresentam os valores recomendados pela legislação brasileira. Porém nenhuma das amostras ocorreu o crescimento de microrganismo, pois em nenhuma análise houve presença de Salmonella.

### Acidez

Em relação a análise de Acidez em ácido láctico o gráfico 3 apresentam os resultados obtidos. Os resultados que mais destacaram-se na foram em março com o maior valor de 2,18% e o menor valor foi em julho 0,21%. Na Acidez em ácido láctico tem-se uma média de 0,93%.

Gráfico 3: Porcentagem em acidez em ácido láctico em amostra de logurtes no ano de 2020.



Para BRANDÃO (1995), o iogurte deve apresentar uma acidez de 0,9 a 1,0%, porém vários fatores podem causar variação na acidez, entre elas o processo de controle da temperatura durante o armazenamento. No presente estudo há somente uma amostra (5%) dentro do valor.

A legislação brasileira estabelece o valor de 0,6% a 1,5% (BRASIL, 2007), de 20 amostras analisadas, oito (40%) obtiveram o valor de acordo com a legislação brasileira, 7 (35%) estão com o valor mais baixo, e cinco amostras (25%) apresentaram o valor mais elevado que a referência.

No estudo de OLIVEIRA (2019) 10 amostras (55%) apresentaram valores baixos, duas amostras (11%) valores elevados, e seis amostras (33%) dentro do valor que a legislação brasileira estabelece.

Segundo FERREIRA, (1999) e MUNDIM, (2008), pode acontecer uma pós-acidificação do produto final que representa por um decréscimo do pH durante o armazenamento refrigerado, causado pela ação da cultura láctea, que continua em ação durante o armazenamento. Nesse estudo não se descreveu análise de pH, por isso não foi possível a observação da pós-codificação.

BORGES; MEDEIROS; CORREIA (2009) em iogurtes sabor cajá, produzidos a partir de leite bovino e de bubalino, encontraram também de acordo com a legislação brasileira com valores de 0,94 e 0,98 respectivamente, valores diferentes deste estudo.

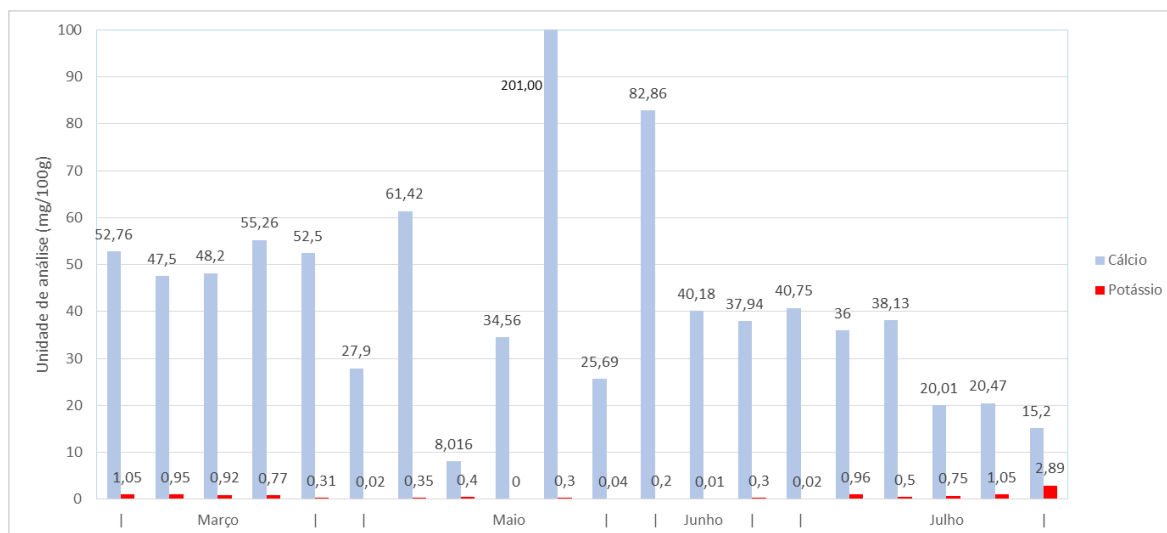
Segundo SILVA; FILHO; MEDEIROS (2012), é desejável utilização de culturas starter para o processamento de alimentos fermentados, com capacidade de acidificação inicial de maior rapidez, pois ao diminuir rápido o pH evitam o crescimento de microrganismos patogênico. Nesse não foram coletados resultados de pH.

As diferenças nos valores de acidez, em diferentes produtos, podem estar relacionadas ao tipo e a concentração de cultura láctea utilizada, á atividade desta cultura, ao valor estabelecidas para finalizar a fermentação, como o tempo de armazenamento (THAMER; PENNA, 2006)

### Cálcio e Fósforo

Os resultados obtidos na análise de Cálcio e Fósforo (gráfico 4). Destacaram-se o maior valor em maio de 201,00%, e em Fósforo em julho com o maior valor de 2,89%, o menor valor de Cálcio foi em maio com o menor valor de 8,016% e em fósforo foi em maio com 0% onde não houve valor de fósforo na amostra. No cálcio temos uma média de 47,31%, e em Fósforo a média de 0,58%.

Gráfico 4: Porcentagem Cálcio e Fósforo em amostras de Iogurtes em amostras de 2020.



A valoração de Cálcio e fósforo é importante. O iogurte é uma rica fonte de cálcio, fósforo e vitaminas. O consumo de iogurtes está relacionado á uma imagem positiva de alimento saudável e nutritivo, associados a suas propriedades sensoriais (FERREIRA et al, 2001)

Entretanto observa-se que a quantidade de cálcio em iogurtes é muito maior que o fósforo, sendo o conteúdo de Cálcio dos iogurtes industrializados um dos principais atributos nutritivos. A maioria dos produtos fornece quantidade bastante significativas para compor as necessidades

recomendadas para o consumo diário de 1.000 mg de cálcio. Em média, as embalagens individuais contêm 205 mg de Cálcio.

Regulamentada pela ANVISA (Agência nacional de Vigilância Sanitária), a norma RDC n° 360, dispõe obrigatoriedade da rotulagem nutricional em alimentos produzidos e comercializados na ausência do cliente, em concordância com a norma e com o artigo 6° III do código de defesa do consumidor, os rótulos nutricionais devem apresentar informações claras, quantidade específica, característica, composição e risco que os produtos apresentam (ANVISA 2003).

Cálcio não é um nutriente exigido na legislação, mas ele é de suma importância para a saúde, ajuda estabilizar o leite (GRANDI; ROSSI 2010).

No estudo de OLIVEIRA (2019) houve uma variação de 19,9mg a 67,95mg, já nesse estudo houve uma variação de 8,016mg a 201mg visualizando uma grande diferença entre os anos estudados.

No estudo de MIGUEL et al (2010) os valores obtidos de amostra de iogurte de soja produzido com extrato desengordurado para cálcio variam entre 87,14 e 1028,38mg cálcio.100g-1. No qual se observou que o iogurte de soja produzido com extrato desengordurado apresentou níveis superiores de cálcio quando comparado ao iogurte lácteo tradicional, aproximadamente 234%. Os valores encontrados no presente estudo são bem menores. Somente uma amostra atinge o nível de 201 mg de cálcio (o maior valor determinado).

Em relação ao fósforo obteve-se uma porcentagem pequena e o maior valor encontrado de fósforo foi de 2,89. No estudo de MIGUEL et al (2010) as concentrações de fósforo obtidas para amostra de iogurtes de soja produzidos com extrato desengordurado sem e com espessante, foram de 622,59 e 537,75 mg fósforo 100g valores muitos acima que nesse estudo.

No estudo de OLIVEIRA (2019), os resultados foram de 0,06mg a 1,54mg valores bem parecidos com esse estudo.

MOREIRA, et al (2014) demonstra que, quando é adicionado mel ao iogurte fica mais elevado de minerais, ferro e fósforo, sendo uma opção alimentícia para consumidores de deficiência de minerais. Nesse estudo pode-se pressupor que não houve adição de mel nos iogurtes, pois o teor de fósforo é baixo.

### **Microrganismos analisados**

Ao analisar os microrganismos encontrados de acordo com os dados coletados no laboratório particular de Andradas – MG (tabela 1) verifica que todas as amostras analisadas durante nesses meses no ano de 2020 em nenhuma foi encontrada *Salmonella* na tabela 1.

Todas as amostras (100%) analisadas de iogurte desse estudo não foram identificadas presença de *Salmonella* spp. Sendo assim todas as amostras encontram-se dentro dos parâmetros legais da legislação brasileira, que estabelece ausência de *Salmonella* spp em 25g de amostra, portanto as amostras analisadas possuem uma boa qualidade microbiológica

No estudo de OLIVEIRA (2019) em análise de iogurtes na análise microbiológica em 2019 no mesmo laboratório também a *Salmonella* spp não foi encontrado, semelhante a este trabalho.

Na avaliação de qualidade de iogurte de maçã adoçados com sacarose e mel, realizado por MOREIRA et al (2014), também mostrou ausência de microrganismo *Salmonella* spp e assim como a de PAIVA, et al (2015) mostrou ausência de microrganismo em iogurtes com polpas de abacaxi a base de mel.



Tabela 1: Microrganismo detectado em amostra de iogurte no ano de 2020.

Mês	<i>Salmonella sp/25g</i>
Março	Ausência
Março	Ausência
Março	Ausência
Março	Ausência
Março	Ausência
Maio	Ausência
Maio	Ausência
Maio	Ausência
Maio	Ausência
Maio	Ausência
Maio	Ausência
Junho	Ausência
Junho	Ausência
Junho	Ausência
Julho	Ausência
Julho	Ausência
Julho	Ausência
Julho	Ausência
Julho	Ausência
Julho	Ausência

## CONCLUSÕES

Foram coletadas 20 amostras durante os meses de março, maio, junho, e julho do ano de 2020. O alimento analisado foi iogurte e em relação microrganismo foi negativo para *Salmonella spp* em todas as amostras. Por tanto todas as amostras estão dentro da legislação brasileira. As amostras de proteínas e gorduras a maioria com valor a baixo da legislação brasileira, a acidez oito amostras (40%) estavam dentro dos parâmetros, em umidade a maioria resultados altos que podem alterar características sensoriais que não foram analisadas nesse estudo.

A análise de alimento é uma área importante no ensino das ciências que estudam os alimentos, pois ela atua em vários segmentos do controle de qualidade, do processamento e dos armazenamentos dos alimentos processados. Bromatologia estuda os alimentos e sua composição química, ação no organismo, seus valores alimentícios e calórico, propriedade física e química, toxicológica também adulterantes, contaminantes, fraudes, etc.

A análise de composição nutricional de alimentos (bromatologia) avalia sua composição, qualidades e usos dietético. Atividade é de fundamental importância para garantir a confiabilidade da composição dos alimentos destinados ao consumidor final. Para um controle de qualidade o bromatologista deve seguir a resolução de procedimentos operacionais, boas práticas que são padronizados e aplicados estabelecimentos.

O biomédico realiza análises físico-químicas e microbiológicas para aferição da qualidade e contaminação de alimentos, desde a produção, passando pela coleta, transporte e pelo armazenamento. O biomédico habilitado nessa área poderá assumir as atividades de responsabilidades técnica, realizar relatórios técnicos, perícias, consultorias e assinar laudos.

**REFERÊNCIAS**

- ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada- RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003.
- BORGES, K. C.; MEDEIROS, A. C. L. de; CORREIA, R. T. P.; Iogurte de leite de Búfala sabor Cajá (SPONDIAS LUTEA L.): Caracterização físico-química e aceitação sensorial entre indivíduos de 11 a 16 anos. Alim. Nutr., Araraquara. v.20, n.2, p. 295-300, abr./jun. 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/49600158\\_IOGURTE\\_DE\\_LEITE\\_DE\\_BUFALA\\_SABOR\\_CAJA\\_SPONDIAS\\_LUTEA\\_L\\_CHARACTERIZACAO\\_FISICO-QUIMICA\\_E\\_ACEITACAO\\_SENSORIAL\\_ENTRE\\_INDIVIDUOS\\_DE\\_11\\_A\\_16\\_ANOS/fulltext/Off9ecd50cf25dfdcf53994f/IOGURTE-DE-LEITE-DE-BUFALA-SABOR-CAJA-SPONDIAS-LUTEA-L-CARACTERIZACAO-FISICO-QUIMICA-E-ACEITACAO-SENSORIAL-ENTRE-INDIVIDUOS-DE-11-A-16-ANOS.pdf](https://www.researchgate.net/publication/49600158_IOGURTE_DE_LEITE_DE_BUFALA_SABOR_CAJA_SPONDIAS_LUTEA_L_CHARACTERIZACAO_FISICO-QUIMICA_E_ACEITACAO_SENSORIAL_ENTRE_INDIVIDUOS_DE_11_A_16_ANOS/fulltext/Off9ecd50cf25dfdcf53994f/IOGURTE-DE-LEITE-DE-BUFALA-SABOR-CAJA-SPONDIAS-LUTEA-L-CARACTERIZACAO-FISICO-QUIMICA-E-ACEITACAO-SENSORIAL-ENTRE-INDIVIDUOS-DE-11-A-16-ANOS.pdf)
- BOLZAN, R.C. Química Analítica (2013), pela Universidade Federal de Santa Maria. <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/publicacoes/bromatologia.pdf>
- BRANDÃO, S. C. C. Tecnologia da produção industrial do iogurte. Revista Leite e Derivados. v. 5, n. 25, p. 24-38, 1995.
- BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://www.fn.de.gov.br/component/k2/item/5166-manual-para-aplica%C3%A7%C3%A3o-dos-testes-de-aceitabilidade-no-pnae>
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria n46, de 23 de outubro de 2007: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados, 2007. Disponível em : [www.lex.com.br/doc\\_1206402\\_INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_N\\_46\\_DE\\_23\\_DE\\_OUTUBRO\\_DE\\_2007.aspx](http://www.lex.com.br/doc_1206402_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_46_DE_23_DE_OUTUBRO_DE_2007.aspx)
- BRASIL (2000) Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Resolução nº 5. Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. DOU, 13/11/2000, Seção 1, p.9 Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Claucia-Souza/publication/271183080\\_CHARACTERIZACAO\\_DE\\_IOGURTES\\_ELABORADOS\\_COM\\_PROBIOTICOS\\_E\\_FIBRA\\_SOLUVEL/links/54db4eab0cf233119bc5cb88/CARACTERIZACAO-DE-IOGURTES-ELABORADOS-COM-PROBIOTICOS-E-FIBRA-SOLUVEL.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Claucia-Souza/publication/271183080_CHARACTERIZACAO_DE_IOGURTES_ELABORADOS_COM_PROBIOTICOS_E_FIBRA_SOLUVEL/links/54db4eab0cf233119bc5cb88/CARACTERIZACAO-DE-IOGURTES-ELABORADOS-COM-PROBIOTICOS-E-FIBRA-SOLUVEL.pdf)
- BRASIL, Ministério da Saúde. Rotulagem Nutricional Obrigatória Manual de Orientação aos Consumidores Educação para o Consumo Saudável. Universidade de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001. Disponível em: [http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/Alimentos\\_manual\\_rotulagem\\_Anvisa.pdf](http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/Alimentos_manual_rotulagem_Anvisa.pdf)
- BRASIL, Secretária da educação. Métodos de análises de Alimentos. Fortaleza, CE, 2013. Disponível em: [https://efivest.com.br/wp-content/uploads/2017/12/nutricao\\_e\\_dietetica\\_metodos\\_de\\_analise\\_de\\_alimentos.pdfcontent/content/uploads/2017/12/nutricao\\_e\\_dietetica\\_metodos\\_de\\_analise\\_de\\_alimentos.pdfcontent/](https://efivest.com.br/wp-content/uploads/2017/12/nutricao_e_dietetica_metodos_de_analise_de_alimentos.pdfcontent/content/uploads/2017/12/nutricao_e_dietetica_metodos_de_analise_de_alimentos.pdfcontent/)
- CAMPOS, F.P.; NUSSIO, C.M.B.; NUSSIO, L.G. Métodos de análise de alimentos. 1.ed., Piracicaba: Fealq, 135p. 2004
- CECCHI, H. M. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos, 2ª Edição, Campinas, SP, Editora da UNICAMP, 2003. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=lang\\_pt&id=VZOnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA76&dq=analise+de+alimento&ots=l1EhFTTnlc&sig=tH4TdORyFnBomq3Gsx\\_pXFQ2YBg#v=onepage&q=analise%20de%20alimento&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=lang_pt&id=VZOnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA76&dq=analise+de+alimento&ots=l1EhFTTnlc&sig=tH4TdORyFnBomq3Gsx_pXFQ2YBg#v=onepage&q=analise%20de%20alimento&f=false)

- FERREIRA, C.L.L.F. Produtos Lácteos Fermentados, Aspectos Bioquímicos e Tecnológicos. Viçosa: UFV, 1999, 96 p.
- FERREIRA, C. L. L. F. et al. Verificação da qualidade físico-química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 56, n. 321, p. 152- 158, 2001.
- GRANDI, A. Z; ROSSI, D. A. Avaliação dos itens obrigatórios na rotulagem nutricional de produtos lácteos fermentados. Rev Inst Adolfo Lutz. v. 69, n.1, p. 62-68, mar. 2010. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v69n1/v69n1a09.pdf>.
- HEKMAT, S.; REID, G. Sensory properties of probiotic yogurt is comparable to standard yogurt. Nutrition Research, v. 26, n.4, p. 163-166, 2006
- KARIMI, R.; MORTAZAVIAN, A.M.; DA CRUZ, A.G. Viability of probiotic microorganisms in cheese during production and storage: a review. Dairy Science and Technology, v. 91, p. 283-308, 2011.
- MARTINS, G. H.; KWIATKOWSKI, A.; BRACHT, L SRUTROSKE, C. L. Q.; HAMINIUK, C. W. I. Perfil físicoquímico, sensorial e o reológico de iogurte elaborado com extrato hidrossolúvel de soja e suplemento com insulina. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais; v. 15, p. 93- 102, 2013
- MIGUEL, P. R. et al. Desenvolvimento e caracterização de “iogurte” de soja sabor morango produzido com extrato de soja desengordurado enriquecido com cálcio. Alim. Nutr, Araraquarav.21, n.1, p. 57-63, jan./mar. 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/claucia\\_souza/publication/49600211\\_desenvolvimento\\_e\\_caracterizacao\\_de\\_iogurte\\_de\\_soja\\_sabor\\_morango\\_produzido\\_com\\_extrato\\_de\\_soja\\_desengordurado\\_enriquecido\\_com\\_calcio/links/53e0d9db0cf2d79877a5075c.pdf](https://www.researchgate.net/profile/claucia_souza/publication/49600211_desenvolvimento_e_caracterizacao_de_iogurte_de_soja_sabor_morango_produzido_com_extrato_de_soja_desengordurado_enriquecido_com_calcio/links/53e0d9db0cf2d79877a5075c.pdf)
- MEDEIROS, T. C; et al. Elaboração de iogurte de jaca: Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. Scientia Plena 7, p. 02, 09,15, 2011. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/369/173>
- MOREIRA, I. S, et al. Elaboração e Avaliação da Qualidade de Iogurtes de Maçã Adoçados com Sacarose e com Mel. Revista Verde Mossoró – RN - Brasil, v. 9, n. 1, p. 10 - 14, jan-mar, 2014. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2540/1996>
- MUNDIM, S. A. P. Elaboração de iogurte funcional com leite de cabra, saborizado com frutos do cerrado e suplementado com inulina. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, - Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.eq.ufrj.br/sipeq/download/iogurte-funcional-com-leite-de-cabra.pdf>.
- OLIVEIRA, L. G. L. Levantamento de análise de iogurte realizado pelo Laboratório Particular em Andradas – MG no ano de 2019. TCC, Biomedicina, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Unipinhal, 2019.
- PAIVA, Y. F et al. Iogurte adicionado de polpa de abacaxi, a base de mel. Elaboração perfil microbiológica e físico-química. Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento sustentável; Artigo Científico, p. 1-5. 2015. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3908/0>
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 235 p. 2009
- SILVA, R.C.L.; FILHO, R.S.F.; MEDEIROS, I.F. Avaliação da qualidade de iogurtes produzidos na Usina-Escola do IFRN Câmpus Currais Novos e distribuídos na merenda escolar. VII Congresso Norte e Nordeste de pesquisa e inovação. Anais... Palmas, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/viewFile/995/939>
- TACO. Tabela Brasileira de Composição de alimentos. 4. Ed. Campinas: NEPAUNICAMP, 2011. 61 p. Disponível em:

- THAMER, K.G.; PENNA, A.L.B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 3, p. 589-595, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/4xqGgtSw93vvN5FGTGvRsss/?format=pdf&lang=pt>
- ZUNIGA, A. D. G, et al. Quantificação de proteínas no soro de queijo através de cromatografia líquida de fase reversa. *Revista Instituto "Candido Tostes", Juiz de Fora*, p. 17-21, n. 316, v. 54, set./out. 2000. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/459/texto%20completo.pdf?sequence=1#page=120>