



# Veracidade da rotulagem quanto a presença de amido baseado em um teste laboratorial em iogurtes nacionais comercializados no sul de Santa Catarina

## Veracity of labeling as the presence of starch based on a laboratory test in national yogurts commercialized in southern Santa Catarina

Ricardo FERREIRA NETO<sup>1\*</sup> , Andriele Aparecida da Silva VIEIRA<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Laboratório de Bromatologia, Grupo de Pesquisa de Inovação Alimentar, Pesquisa e Tecnologia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, Brasil.

### RESUMO

Com o crescimento diário do número de consumidores em nível mundial, a indústria alimentícia se caracteriza como um ramo em ascensão contínua. Como consequência, a sociedade procura obter informações nutricionais dos produtos consumidos por meio dos rótulos. O iogurte, objeto do presente estudo, é tido pela sociedade de consumo como um alimento rico em nutrientes, que promove benefícios ao organismo e, por isso, apresenta-se como vantajoso à saúde. No entanto, torna-se fundamental analisar a veracidade nos rótulos desses produtos quanto à presença de amido. Tal análise pode ser efetivada por meio de um exame laboratorial chamado de teste de iodo, também conhecido como teste Lugol. Com isso, o presente estudo objetivou analisar a veracidade da rotulagem quanto à presença de amido, baseando a pesquisa em um teste laboratorial em iogurtes nacionais comercializados no sul de Santa Catarina. Sendo assim, os resultados das 28 amostras deste estudo demonstraram alguma inconformidade. Observou-se que 85,7% apresentavam amido declarado como espessante na rotulagem, porém o teste foi positivado para 89,3% dos iogurtes. Diante disso, são de suma importância as análises na veracidade das rotulagens, visto que, corriqueiramente, o consumidor é lesado ao que diz respeito às informações contidas nos rótulos de produtos alimentícios.

**Palavras-chave.** Rótulos de Alimentos, Amido, Método Qualitativo, Alimentos e Bebidas Fermentados.

### ABSTRACT

With the daily growth of the number of consumers worldwide, the food industry is characterized as a branch in continuous growth. As a result, society seeks to obtain nutritional information on the products consumed through the labels. Yogurt, the object of this study, is considered by the consumer society as a food rich in nutrients, which promotes benefits to the body and, therefore, presents itself as advantageous to health. Such an analysis can be carried out through a laboratory test called iodine test, also known as Lugol test. Within this context, the present study aims to analyze the veracity of the labeling regarding the presence of starch by testing national yogurts commercialized in the south of Santa Catarina. Thus, the results of this study showed that samples were not in conformity. It was observed that 85.7% had starch declared as a thickener on the label, but the test was positive for 89.3% of yogurts. Therefore, it is of utmost importance to analyze the veracity of the labeling, once routinely, the consumer is harmed when it comes to the information contained in the labels of food products.

**Keywords.** Food Labeling, Starch, Qualitative Method, Fermented Foods and Beverages.

\*Autor de correspondência/Corresponding author: ricardoferreiranutricionista@gmail.com

Recebido/Received: 21.10.2020 - Aceito/Accepted: 25.01.2021

## INTRODUÇÃO

O iogurte é um alimento conhecido há milênios e seu consumo é crescente no mundo todo, devido aos seus inúmeros benefícios como auxiliar na absorção, digestão e na restauração da microbiota intestinal, além de apresentar elevados valores de proteínas, lipídios, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais<sup>1</sup>.

Acredita-se que os iogurtes tenham sido incorporados à dieta humana com a domesticação de animais produtores de leite por volta de 10.000 a 5.000 aC. Mesmo sem sua origem comprovada, uma das prováveis teorias, é que no mediterrâneo, onde povos nômades atravessavam o deserto em seus camelos e transportavam o leite em bolsas confeccionadas com pele de cabra, estas em contato com o corpo do camelo, ofereciam condições favoráveis para a proliferação de bactérias, que por sua vez transformavam o leite em iogurte através da sua fermentação<sup>2</sup>.

A fabricação de iogurtes no Brasil cresceu nas últimas décadas, porém se comparado a outros países o consumo ainda é baixo, aproximadamente 3,0 kg/ano por pessoa<sup>3</sup>. De acordo com a POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares, no Brasil 99% dos adultos não atingem a quantidade mínima de ingestão recomendada de cálcio<sup>3</sup>.

O iogurte é uma rica fonte de diversos nutrientes e está relacionado com uma imagem de produto saudável e nutritivo, além de ser uma forma indireta de consumir o leite, facilitando o consumidor a atingir a ingestão recomendada de seus compostos, como o cálcio<sup>4</sup>. Destacam-se também outros benefícios, como proporcionar melhor digestibilidade do que o leite comum, devido à fermentação da lactose presente, o mesmo é facilmente digerível, por sua concentração original de lactose apresentar-se hidrolisada, sendo assim pessoas com deficiência dessa enzima podem na sua maioria, consumir o produto<sup>5</sup>.

Para produção do iogurte, pode ser usado leite desnatado, integral, parcialmente desnatado, com o intuito de se adequar necessidades dos consumidores, aspectos econômicos e suas restrições. A partir da fermentação do leite, dada por meio da introdução de bactérias específicas, tem-se a obtenção do iogurte<sup>4</sup>.

Para obtenção do iogurte, é necessário acrescentar ao leite as bactérias *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*<sup>5</sup>, que produzem ácido láctico, causando a redução do pH, induzindo a desnaturação das proteínas do leite, deixando a textura espessa e o sabor ácido, característico do alimento<sup>6</sup>.

Um dos ingredientes usados na fabricação do iogurte para melhorar a consistência e viscosidade são os espessantes, como o amido, que apesar de agregar valor nutritivo, são usados para alterar as propriedades físicas dos alimentos, aumentando quantidade sólida do produto, que além de ser barato, pode corrigir erros ou então possibilitar fraudes na fabricação<sup>7</sup>.

De acordo com a Instrução Normativa nº 46 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), salvo algumas exceções, a legislação traz que o amido pode estar presente no iogurte em uma concentração até 1% (m/m) do produto final, desde que esteja explícito na rotulagem, logo, valor acima estão relacionados ao encobrimento de falhas, melhoramento da viscosidade e das propriedades sensoriais. Sendo assim, torna-se essencial o desenvolvimento de técnicas sensíveis para detecção de adulterações em produtos lácteos e maior fiscalização dos mesmos<sup>8</sup>.

As empresas utilizam-se da adição de amido para obter consistência, espessura e viscosidade para que tenham uma melhor aceitação. Considerando a importância do controle de qualidade, da ética do mercado e a veracidade entre as informações repassadas aos consumidores, o presente estudo teve como objetivo verificar de acordo com a legislação, a veracidade entre as informações prestadas nos rótulos de iogurte, realizando o teste qualitativo de Lugol nas amostras de iogurtes adquiridas para elaboração deste trabalho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de cunho experimental com a finalidade de identificar a presença de amido em iogurtes comercializados no sul de Santa Catarina. O procedimento experimental foi realizado no Laboratório de Bioquímica, que integra o complexo de Laboratórios Didáticos de Saúde da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão.

Para realização desse estudo, foram adquiridas diferentes marcas de iogurtes em embalagens íntegras e lacradas, sendo improvável a contaminação externa, estas foram enumeradas aleatoriamente, com a finalidade de preservar o anonimato das marcas testadas, a fim de manter o sigilo, bem como todas as informações referentes aos produtos.

Para a avaliação da presença de amido no iogurte, foram adquiridas sete marcas de iogurtes, de quatro sabores: morango, coco, ameixa e salada de frutas. Foram avaliadas 28 amostras de iogurtes, testados em triplicata. Estes foram adquiridos em Imbituba-SC, nos principais supermercados da região. Após a seleção, as amostras foram transportadas em caixas isotérmicas até o laboratório, onde foram analisadas.

### **Teste de iodo / Lugol**

O teste com o iodo e iodeto de potássio, foi realizado a primeira vez em 1829 pelo pesquisador francês J.G.A Lugol, e partir da data o teste ficou conhecido como teste qualitativo de Lugol, ou solução/reagente de Lugol<sup>9</sup>.

O iodo reage com a molécula de amido, e esta reação resulta numa coloração azul, resultado da interação do reagente com a cadeia de amilose, esta por sua vez apresenta sua estrutura helicoidal, e por meio do aquecimento ocorre a abertura da molécula, permitindo a adsorção do iodo com o desenvolvimento da coloração característica após o resfriamento<sup>6,9</sup>.

### **Identificação de amido – Teste de Lugol**

A determinação do amido se deu após aquecimento da amostra e a adição de solução iodo (solução de Lugol) na mesma. A presença do espessante foi verificada por meio do desenvolvimento da coloração azulada.

A técnica laboratorial qualitativa foi realizada seguindo a metodologia: 10 mL de cada amostra foram medidos em proveta, posteriormente foram transferidos para um béquer e aquecidos até ebulição em chapa aquecedora, após o resfriamento foram adicionadas duas gotas de solução de Lugol. Na presença de amido, a amostra apresentou coloração azul, na ausência a coloração marrom. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

### **Análise do rótulo e preço comercial**

Após realizar o teste de Lugol em triplicata nos iogurtes, foram comparadas as informações presentes nos rótulos com os resultados obtidos no teste para presença de amido. Além da presença do amido, as amostras foram classificadas de acordo com o teor de gordura, em integral, desnatado e semidesnatado.

A análise do preço foi realizada após aquisição de amostras de diferentes tamanhos, desde 150 mL a 1000 mL, a média de preço foi calculado por litro. Já a verificação do rótulo foi orientada segundo a Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, do MAPA<sup>8</sup>.

### **Análise estatística**

Os resultados da análise do teste qualitativo de Lugol, bem como da verificação da rotulagem, foram apresentados e analisados de forma descritiva, por meio de tabelas confeccionadas com base nas

análises realizadas no *software* SPSS versão 21<sup>®</sup>, sendo adotado como nível para significância estatística um valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A partir das análises nos rótulos e teste feitos no decorrer do estudo, pode-se identificar divergências no que diz respeito à presença de amido de forma verídica em rótulos de iogurtes.

Verificou-se que a maioria dos iogurtes era integral, e 85,7% apresentavam amido declarado como espessante na rotulagem, porém, o teste foi positivado para 89,3% dos iogurtes evidenciando inconformidade entre as informações apresentadas.

Segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz<sup>10</sup>, é indispensável verificar a presença de amido em produtos alimentícios, o qual pode ser determinado facilmente por meio do teste qualitativo de Lugol/Iodo. No que tange à apresentação e veracidade de rótulos, é fundamental estabelecer um parâmetro de análise, como se pode observar na **Tabela 1**, em que a relação entre amido declarado e determinação do espessante via teste apresentou relevância estatística, onde se percebeu que uma das amostras não estava em concordância com as informações apresentadas pelo fabricante por meio do rótulo.

**Tabela 1.** Relação entre rotulagem e teste de Lugol

Variável	Teste Lugol		Valor <i>p</i>
	Positivo	Negativo	
<b>Rotulagem</b>			<b>0,001<sup>b</sup></b>
Amido declarado	24	-	
Amido não declarado	1	3	

<sup>b</sup>Valor obtido após aplicação do teste Exato de Fisher

Na **Tabela 2**, foram classificadas e separadas as amostras que apresentaram amido declarado na rotulagem, bem como resultado positivo no teste de Lugol, destas 18 (64,3%) eram classificadas como integral, 1 (3,6%) desnatada e 9 (32,1%) semi desnatada. Ao avaliar a relação entre a classificação do iogurte, segundo teor de gordura, com a presença de amido, não se encontrou relevância estatística. Observou-se que a amostra de iogurte que positivou para amido no teste e não constava amido em seu rótulo era semidesnatado.

**Tabela 2.** Resultado do teste de Lugol correlacionado com o teor de gordura nos iogurtes avaliados

Variável	Lugol (+)		Lugol (-)		Valor <i>p</i>
	Amido Declarado	Amido Não Declarado	Amido Declarado	Amido Não Declarado	
<b>Classificação</b>					<b>0,291*</b>
Integral	15	-	-	3	
Semidesnatado	8	1	-	-	
Desnatado	1	-	-	-	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	

\*Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança

## DISCUSSÃO

Assim como exposto no decorrer desse estudo, foi verificado que 96,4% dos 28 iogurtes analisados estavam de acordo com a legislação quando comparado a presença ou ausência de amido no rótulo e o resultado do teste qualitativo de Lugol/Iodo. Uma amostra em discordância com a legislação mostra a importância da veracidade nas informações de produtos do setor alimentício<sup>11</sup>. A busca pelo conhecimento nutricional e os benefícios alimentares são, atualmente, um fator presente na sociedade<sup>11</sup>.

Dessa forma, o rótulo se caracteriza como o primeiro contato do indivíduo com o produto de consumo. Assim, há uma relação entre compras, vendas e busca por informações que devem ser repassadas de forma acessível e verídica<sup>11</sup>.

Afirma-se, segundo as análises realizadas no presente estudo, que é necessário um equilíbrio entre os padrões de qualidade e veracidade na rotulagem dos produtos. A regulamentação a nível nacional dos produtos de origem animal é uma responsabilidade compartilhada entre a União e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A legislação visa resguardar o mercado de consumo, e isso abrange o mercado de iogurtes, objeto do presente estudo. Tal organização regula, além disso, rotulagens e veracidade do conteúdo nutricional desse tipo de produto<sup>12</sup>.

Partindo do pressuposto de que a rotulagem nutricional pode ser efetiva no processo de escolha mais adequado dos alimentos embalados industrializados, mas que, entretanto, nem sempre o consumidor está apto a ler e interpretar as informações nutricionais, os dados apresentados na rotulagem, quando apropriados, orientam com maior precisão a escolha de determinados produtos pelos consumidores<sup>12</sup>.

De acordo com Coutinho e Recine<sup>12</sup>, 43% dos consumidores brasileiros, no ato da compra dos alimentos, buscam nas embalagens informações sobre os benefícios para a saúde. Muitos entrevistados afirmaram acreditar na capacidade de prevenção e controle que a alimentação pode exercer sobre doenças como o câncer, a hipertensão arterial, a obesidade e as doenças do coração<sup>13</sup>.

Outro estudo, realizado com frequentadores de supermercados, concluiu que 61% dos entrevistados liam os rótulos dos produtos que compravam, porém, a autora ressaltou que tal conduta referia-se, particularmente, a aqueles indivíduos com problemas de saúde ou de classe social mais elevada<sup>14</sup>. Dentre os produtos utilizados por consumidores acometidos por patologias diversas, o consumo de iogurte está associado aos benefícios que o mesmo traz ao organismo tais como: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas, facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro, além de ser uma forma indireta de se ingerir o leite, sendo assim considerado um alimento saudável<sup>4</sup>.

Ao analisar a veracidade entre rotulagem e presença de amido em amostras de iogurte, Valladão<sup>15</sup>, encontrou resultados diferentes dos apresentados neste estudo, a autora ao realizar o teste qualitativo de Lugol, verificou que 15 das 48 amostras do produto, apresentavam irregularidade por não declarar amido nos ingredientes do rótulo. Verificou-se também que 12 amostras analisadas, as quais declaravam presença de amido no rótulo, negativaram no teste, ou seja, 27 amostras estavam em desacordo quando comparado o rótulo e o teste.

A autora supracitada verificou ainda que das 48 amostras dos iogurtes analisados 23% eram classificadas como integral, 69% semidesnatado e 3% desnatado e uma amostra não declarou no rótulo. Diferentemente a esta pesquisa que apresentou 64% integral, 32% semidesnatado e 3% desnatado<sup>15</sup>.

Para Lobanco et al<sup>13</sup>, a indústria alimentícia utiliza-se do amido além de sua função como espessante para encobrir falhas no processamento, aumentar volume, peso, esconder características físicas, como no caso da fraude no leite, onde o amido é utilizado com finalidade de mascarar a adição de água no leite, corrigindo sua densidade original. Ao acrescentar água ao leite a indústria tem maior lucro, diminuindo preço na produção de laticínios como o iogurte. Contudo, a variável preço não foi associada à presença/ausência de amido, nas amostras analisadas no presente estudo.

Diante do exposto, pode-se concluir que o teste de Lugol para verificar a presença de amido em iogurtes, é um teste qualitativo simples e eficaz. Sendo assim, os resultados das 28 amostras coletadas demonstraram inconformidade em uma amostra, quando analisada as informações presentes no rótulo e o resultado do teste, logo, as demais 27 amostras analisadas estavam de acordo com a legislação.

A partir disso reforça-se a importância das análises em alimentos, que além de permitir o conhecimento das propriedades dos produtos, também nos permite detectar adulteração e evitar fraudes nestes, garantindo assim proteção ao consumidor.

---

#### CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflitos de interesse.

#### FINANCIAMENTO

Não declarado.

#### AGRADECIMENTO

Não declarado.

---

#### REFERÊNCIAS

1. Ferreira MAC, Freire LAS, Barbosa TA, Siqueira APS. Desperdício de iogurte por embalagens. Rev Agric Neotrop 2016;3(3):24-7.  
<https://doi.org/10.32404/rean.v3i3.1204>
2. Moreno Aznar LA, Cervera Ral P, Ortega Anta RM, Díaz Martín JJ, Baladia E, Balsuto J et al. Evidências científicas sobre el papel del yogur y otras leches fermentadas em la alimentación saludable de la población española. Nutr Hosp. 2013;28(6):2039-89.  
<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.6.6856>
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BR). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011. 150 p. Disponível em:  
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>
4. Pinheiro LAF. Detecção de fraude no leite com água pela capacidade térmica volumétrica. 2015. 57 f. [dissertação de mestrado] Minas Gerais (MG): Universidade Federal de Juiz de Fora; 2015. Disponível em:  
<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/1454>
5. Silva RCL, Falcão Filho RS, Medeiros IF. Avaliação qualidade de iogurtes produzidos na usina-escola do IFRN campus Currais Novos e distribuídos na merenda escolar. In: IV Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação; de 19 a 21 outubro de 2012; Palmas (TO). Disponível em:  
<https://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3461/3074>
6. Nelson DL, Cox MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7. ed. Porto Alegre: Artmed Editora; 2018.
7. Malik AH, Anjum FM, Sameen A, Khan MI., Sohaib M. Extraction of starch from Water Chestnut (TrapabispinosaRoxb) and its application in yoghurt as a stabilizer. Pak. J. Food Sci. 2012;22(4):209-18.

8. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Instrução Normativa (MAPA) N° 46, de 23 de outubro de 2007. Adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo à presente Instrução Normativa. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 out. 2007. Seção 1(205):4-7.
9. Neuzil E. Jean Giuççaume Auguste Lugol (1788-1851): his life and this works. A brief encounter, 150 years after his death. Hist Sci Med. 2002;36(4):451-64. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12613445/>
10. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo – Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Zenebon O, Pascuet NS, Tiglea P, coordenadores. 6. ed. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2008. 1020 p. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf)
11. Almeida-Muradian LB, Penteado MVC. Vigilância Sanitária. Tópicos sobre Legislação e Análise de Alimentos. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2007. 203p.
12. Coutinho JG, Recine E. Experiências internacionais de regulamentação das alegações de saúde em rótulos de alimentos. Rev Panam Salud Pública. 2007; 22(6):432-7. Disponível em: <https://scielosp.org/article/rpsp/2007.v22n6/432-437/pt/>
13. Lobanco CM, Vedovato GM, Cano CB, Bastos DHM. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP. Rev Saúde Pública. 2009;43(3):499-505. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000020>
14. Marins BR. Avaliação do uso e entendimento das informações contidas nos rótulos de alimentos/bebidas embalados, pela população adulta frequentadora de supermercados, no município de Niterói. [dissertação de mestrado] Rio de Janeiro (RJ): Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde; 2016.
15. Valladão AS. Avaliação do método oficial IN 68/2006 para análise de amido em iogurtes. [dissertação de mestrado] Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-92WHS7>

