

**ANÁLISE COMPARATIVA E  
AGRUPAMENTO  
MULTIVARIADO DA  
COMPOSIÇÃO  
NUTRICIONAL DE  
COMPOSTOS LÁCTEOS**

COMPARATIVE ANALYSIS AND MULTIVARIATE GROUPING OF THE  
NUTRITIONAL COMPOSITION OF DAIRY PRODUCTS

Ciências da Saúde • 12/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/778437956](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/778437956)

---

Kaio Leal Soares<sup>1</sup>

Felicianna Clara Fonsêca Machado<sup>2</sup>

Larissa Maria Feitosa Gonçalves<sup>3</sup>

Bruna Maria Silva Bragança<sup>4</sup>

Herick Ryan Passos da Costa<sup>5</sup>

Victor Manoel Marques Elvas de Sá<sup>6</sup>

Geovanna Nascimento de Oliveira<sup>7</sup>

Ana Clara da Silva Pereira<sup>8</sup>

Antonio Augusto Nascimento Machado Júnior<sup>9</sup>

---

## RESUMO

O estudo avaliou a variabilidade nutricional de 15 compostos lácteos comercializados em supermercados de Teresina-PI, buscando identificar perfis de composição, relações entre macronutrientes e conformidade com a legislação brasileira de rotulagem. Trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional e transversal, baseada na análise de rótulos, com dados padronizados para 100g e submetidos a testes estatísticos, incluindo correlação de Pearson e análise de agrupamento. Os resultados evidenciaram elevada heterogeneidade nutricional, com ampla variação nos teores de carboidratos (38,8% a 73,53%), gorduras (8,24% a 28%) e proteínas (11,7% a 20%). Observou-se forte correlação negativa entre proteína e carboidrato ( $r = -0,74$ ), indicando substituição da fração proteica por ingredientes glicídicos, prática associada à redução de custos industriais e prejuízo nutricional. A análise de cluster identificou três perfis: produtos com alta densidade glicídica, lipídica e proteica. Verificou-se amplo uso de açúcares adicionados (especialmente maltodextrina), óleos vegetais, emulsificantes e aromatizantes, caracterizando elevado grau de ultraprocessoamento. Ingredientes como soro e permeado de leite foram frequentemente utilizados em substituição ao leite integral. Embora todos os produtos apresentassem a rotulagem obrigatória, a semelhança visual com o leite em pó pode induzir o consumidor ao erro. Conclui-se que esses produtos apresentam composição nutricional variável, menor qualidade em relação ao leite integral e potenciais riscos à saúde, especialmente infantil, reforçando a necessidade de fiscalização e educação nutricional.

**Palavras-chave:** Análogos do leite; Carboidratos; Rotulagem.

## ABSTRACT

This study evaluated the nutritional variability of 15 dairy compounds marketed in supermarkets in Teresina, Brazil, aiming to identify

composition profiles, relationships among macronutrients, and compliance with Brazilian labeling regulations. This is a descriptive, observational, and cross-sectional study based on label analysis, with data standardized to 100 g and subjected to statistical tests, including Pearson correlation and cluster analysis. The results showed high nutritional heterogeneity, with wide variation in carbohydrate (38.8% to 73.53%), fat (8.24% to 28%), and protein (11.7% to 20%) contents. A strong negative correlation between protein and carbohydrates ( $r = -0.74$ ) was observed, indicating substitution of protein by carbohydrate-rich ingredients, a practice associated with cost reduction and nutritional loss. Cluster analysis identified three profiles: high carbohydrate (energy-dense), high fat (lipid-dense), and high protein products. There was extensive use of added sugars (especially maltodextrin), vegetable oils, emulsifiers, and flavorings, characterizing a high level of ultra-processing. Whey and whey permeate were frequently used as substitutes for whole milk. Although all products complied with mandatory labeling, their visual similarity to milk powder may mislead consumers. In conclusion, dairy compounds show high nutritional variability, lower quality compared to whole milk, and potential health risks, especially for children, highlighting the need for stricter regulation and nutritional education.

**Keywords:** Carbohydrates; Labeling; Milk analogues.

## 1. INTRODUÇÃO

O leite é um dos principais produtos consumidos no Brasil e no mundo, desempenhando importante papel na economia, e é um dos alimentos de maior destaque como fonte de nutrientes, podendo gerar impactos positivos sobre a saúde humana (GONÇALVES et al., 2023; PRATELLI, et al., 2024). Assim, o leite é uma

das *commodities* de produtos agrícolas mais relevantes a nível mundial, destacando-se entre os produtos mais comercializados, tanto em volume quanto em valor (GDP, 2017).

Como a produção leiteira está sujeita a disponibilidade de matéria-prima, ela sofre interferência de fatores econômicos, sociais, políticos e ambientais, podendo ser afetada por crises econômicas ou de outra natureza. De modo geral, pequenos e médios produtores tendem a sofrer maiores danos, por estarem menos protegidos economicamente e mais vulneráveis em cenários de rentabilidade incerta (CORREA; SOUSA; GOMES, 2022). Em consequência de uma menor disponibilidade de matéria-prima e da redução no poder de compra por parte da população, a indústria busca soluções economicamente viáveis, por meio do lançamento de produtos alternativos ao leite, os quais sejam elaborados a partir de ingredientes menos onerosos e mais rentáveis (PORTELA et al., 2025). Nesse contexto, ganha espaço a oferta de um número crescente de tipos de produtos análogos ao leite.

Dentre os análogos ao leite, o composto lácteo é um dos mais consumidos no Brasil. Lançado na década de 90, o composto lácteo possui um crescimento significativo em vendas por ser um segmento de substitutos de leite materno (GRUMMER-STRAWN et al., 2017). O composto lácteo é um alimento em pó que atende a critérios mínimos de identificação, como: 51% de ingredientes lácteos e o potencial de conter ingredientes não lácteos (BRASIL, 2024).

Uma vez que a composição do composto lácteo não se assemelha à do leite de vaca, à das fórmulas infantis e tão pouco à do leite materno, o produto não deve ser consumido por crianças menores

de seis anos (LIMA, FARIÑA e SIMÕES, 2024). A regulamentação por meio de legislações que controlem a qualidade nutricional, a segurança alimentar, a propaganda e a comercialização de substitutos do leite, tais como os compostos lácteos, exerce papel crucial na proteção do aleitamento materno e da introdução alimentar saudável. Noutras palavras, a falta de normas estatais, neste sentido, traz como consequência o aumento de taxas de morbidade e mortalidade infantil (SOARES et al., 2026). Os riscos de deficiência no consumo desse produto na primeira infância ainda não são bem compreendidos (LIMA, FARIÑA & SIMÕES, 2024).

Existe uma semelhança visual das embalagens dos produtos lácteos, principalmente leite, leite em pó e fórmula infantil. Essa similaridade pode confundir pais e cuidadores, no momento da compra (LEÃO & GUBERT, 2019).

Considerando-se que a alimentação saudável e o aleitamento materno são direitos sociais e humanos fundamentais assegurados pelo Estado, a fiscalização e o monitoramento do composto lácteo, são de suma importância. Entretanto, é necessário zelar pela transparência de informações e rotulagem apropriadas, bem como o acesso da população ao conhecimento básico, para que os consumidores sejam capazes de fazer escolhas conscientes. Além disso, é imprescindível qualificar os profissionais de saúde para que atuem em conformidade com as diretrizes do Ministério da Saúde em relação à alimentação infantil e ao cumprimento da legislação vigente (LIMA, FARIÑA & SIMÕES, 2023).

Ante o exposto, objetivou-se no presente trabalho, avaliar a variabilidade nutricional de diferentes marcas de compostos lácteos comercializados em supermercados de Teresina-PI, identificando

perfis de composição e relações entre os macronutrientes, bem como investigar o atendimento à legislação brasileira, no que concerne à exposição e rotulagem desses produtos.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Leite e Sua Importância**

O leite materno, primeiro alimento do bebê, é fundamental para o crescimento e desenvolvimento do seu organismo até os seis primeiros meses de vida, pois possui nutrientes ricos em vitaminas, gorduras e minerais essenciais para o desenvolvimento do sistema imunológico. Além de atuar na defesa do organismo e prevenção do recém-nascido contra diversas doenças, dentre as quais, hipertensão arterial, obesidade e diabetes (FARIAS, SILVA & PASSBERG, 2023).

O aleitamento materno deve ser a principal fonte alimentar de uma criança. Entretanto, diversos fatores contribuem para o desmame precoce e substituição do leite materno por outros alimentos. Estudos evidenciam que a crença na produção insuficiente de leite, falta de conhecimento sobre o aleitamento materno, o uso de bicos e chupetas artificiais, retorno da mãe ao trabalho, choro do bebê e intercorrências no pós-parto e sugestões de familiares e amigos estão entre os principais entraves para o aleitamento materno exclusivo (SOUZA, ASSUNÇÃO & GUIMARÃES, 2023).

No Brasil, após a primeira infância, é frequente o consumo de leite de outras espécies de mamíferos por pessoas de todas as idades, na forma fluida ou em pó, ou ainda como ingrediente utilizado em inúmeras receitas culinárias, uma vez que o leite é conhecido como um dos alimentos mais saudáveis para o consumo humano. O consumo de leite e derivados por adultos e idosos é recomendada e

considerada fundamental pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – FAO, na *Global food-Based Dietary Guiderlines* (Diretrizes Alimentares Globais Baseadas em Alimentos) e, no Brasil, pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014; FAO, 2020).

O leite é um líquido composto por uma fase líquida e partículas em suspensão, oriundo da secreção de glândulas mamárias, resultando em uma emulsão natural estável em condições normais de temperatura ou refrigeração. A água é o principal componente do leite, seguida pela lactose, gordura e proteína (caseína e soroproteína). Ademais, o leite contém traços de minerais, proteínas do sangue, enzimas e pequenos intermediários da síntese mamária. Diversos fatores podem influenciar na composição do leite, como a raça e a saúde do animal, estágio de lactação e a alimentação fornecida (YAO et al., 2024). Embora o consumo de leite seja controverso para alguns autores, diferentes estudos apontam inúmeros benefícios à saúde que podem ser gerados pelo consumo de leite, incluindo-se a sua associação à redução da ocorrência de doenças crônicas (JIRILLO, 2024).

O Decreto N° 9.579, de 22 de novembro de 2018, em seu artigo 4º, inciso XXIX, define como leite, o produto em forma líquida ou em pó, oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais de todas as espécies, sadios, alimentados e descansados (BRASIL, 2018). Por sua vez, o Decreto N° 9.013, de 29 de março de 2017, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), define que, entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições

de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2017).

A comercialização, a publicidade e as práticas correlatas, a qualidade e as informações de uso do leite líquido ou em pó, assim como os leites modificados e similares de origem vegetal fabricados no País ou importados, é regulamentada pela legislação brasileira, juntamente com outros produtos usados como substitutos do leite humano na primeira infância (BRASIL, 2018). Esses cuidados têm como objetivo a proteção do aleitamento materno, contra estratégias de *marketing* abusivas por parte de empresas que trabalham na produção de substitutos do leite humano.

No Brasil, no tocante à promoção comercial, é obrigatório para o leite líquido e em pó, que se inclua, com destaque visual ou auditivo, observado o correspondente meio de divulgação, os seguintes dizeres referidos nos incisos III e VI do *caput* do art. 3º - "O Ministério da Saúde informa: o aleitamento materno evita infecções e alergias e é recomendado até os 2 (dois) anos de idade ou mais" (BRASIL, 2018).

## **2.2. Composto Lácteo**

O composto lácteo, encontrado nas prateleiras dos supermercados, possui o preço inferior ao leite em pó. Para a legislação brasileira, o composto lácteo em pó é definido pela como: "o produto lácteo ou produto lácteo composto em pó obtido a partir de leite ou de derivados de leite ou de ambos, com adição ou não de ingredientes não lácteos" (BRASIL, 2017).

O composto lácteo, classe de substitutos da amamentação para a faixa etária acima de 3 anos, vem ganhando destaque no cenário

internacional, mas a sociedade e especialistas questionem sua real necessidade (OMS, 2006).

A utilização de aditivos no leite tem a finalidade de ajustar a composição para melhor atender às diferentes idades (PRATELLI et al., 2024). A literatura discute sobre o efeito na saúde das crianças que consomem produtos lácteos, devido ao alto teor de açúcar, a presença de aditivos químicos, a falta de padrões para os ingredientes e a adição de nutrientes específicos (LIMA, FARIÑA e SIMÕES, 2021). Outro ponto preocupante é a heterogeneidade na composição nutricional dos produtos lácteos, que variam desde uma fórmula próxima à do leite até uma composição próxima à de alguns segmentos de mercado e fórmula infantil (SERRA e MORENO-VILLARES, 2017).

A busca por novas tecnologias tem sido estimulada pela demanda do mercado consumidor, assim como também, pela crescente competitividade do mercado nacional, além do interesse do Brasil em se inserir no mercado internacional. Nesse sentido, a indústria busca melhorar a qualidade dos seus produtos, com a diminuição dos custos e o maior lucro industrial. Assim, os produtos lácteos compostos têm se tornado mais populares nas prateleiras, onde competem e, muitas vezes, até substituem os produtos tradicionais (VIDAL et al., 2013).

Neste cenário, a indústria tem investido em novas formulações que substituem uma porção do leite, de modo que, o que antes era descartado, como o “soro do leite” resultante da fabricação de queijos, passa a ser aproveitado (OLIVEIRA; BRAVO & TONIAL, 2012).

A fim de que o produto seja mais atrativo e mais parecido com o que é procurado, as empresas acrescentam amido, gordura vegetal e açúcar. Em alguns casos, são acrescentados outros compostos químicos, como, emulsificantes, adoçantes e aromatizantes (COSTA, 2009). A diferença de preço entre os produtos tradicionais e os modificados não é tão grande, mas o composto lácteo pode apresentar menor valor nutricional, o que representa um prejuízo na alimentação. No cenário brasileiro, onde a obesidade tem crescido (MELLO, 2004), compostos com açúcar na composição oferecem risco maior à saúde dos consumidores.

A expressão análogos do leite, segundo o CODEX (2019), inclui todos os tipos de produtos lácteos que são derivados do leite de qualquer animal de ordenha (por exemplo, vaca, ovelha, cabra, búfalo). Nos análogos ao leite, a gordura do leite foi parcialmente ou totalmente substituída por gorduras ou óleos vegetais.

O monitoramento anual mostra um aumento de infrações relacionadas ao composto lácteo, o que representa um desafio à saúde pública, especialmente porque o produto é presumidamente destinado ao público infantil e utiliza o marketing de forma agressiva. No Brasil, o tema é pouco abordado no âmbito acadêmico, os estudos mostram resultados questionáveis e é classificado como um produto ultraprocessado pela nova classificação (MENEGASSI *et al.*, 2018).

O composto lácteo é consumido por crianças (de forma não intencional ou indesejada), devido a rotulagem e a exposição dos produtos nas prateleiras dos supermercados. Além disso, as estratégias de marketing impulsionam os familiares no momento da compra, porém muitas vezes essas estratégias não estão de acordo

com o 'Código Internacional para o Marketing de Substitutos do Leite Materno', estabelecido pela OMS em 1981 (LEÃO; GUBERT, 2019; LOVELL et al., 2019).

De acordo com o Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON), a comercialização de produtos similares confunde os consumidores devido a semelhança nas embalagens dos produtos, assim como pelo preço atrativo. Isso é uma vantagem proveitosa das indústrias, pois o critério de compra do produto é a sua embalagem e a forma como é apresentada, onde se descarta a atenção a leitura minuciosa do rótulo, devido à pressa e dificuldade de compreensão (CÂMARA et al., 2008).

Sobre a rotulagem, a Instrução Normativa N° 28, de 12 de junho de 2007, do MAPA, que regulamenta o composto lácteo, determina que o produto deve atender a legislação que regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância, bem como, às demais legislações pertinentes (BRASIL, 2007).

Além disso, a norma estabelece que, nos compostos lácteos na cor branca, deve constar em qualquer parte do rótulo ou rotulagem do produto, que seja de fácil visualização para o consumidor em caracteres uniforme em corpo e cor sem intercalação de dizeres ou desenhos, letras em caixa altas e em negrito a expressão: COMPOSTO LÁCTEO NÃO É LEITE EM PÓ ou ESTE PRODUTO NÃO É LEITE EM PÓ (BRASIL, 2007).

A indústria alimentícia encontra brechas nas leis para cometer excessos em campanhas de *marketing* voltadas ao público infantil, uma vez que a legislação atual não abrange todos os tipos de

substitutos presumíveis do leite humano existentes. A exemplo disso, o composto lácteo que é regulamentado pela IN N<sup>o</sup>. 28, de 12 de junho de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) não é mencionado pelo Decreto N<sup>o</sup> 9.579, de 22 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018), que regulamenta a comercialização e o uso de alimentos substitutos do leite. Essa ausência dá margem a possíveis abusos no *marketing* e oferta desses produtos.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Amostragem e Coleta de Dados**

O presente trabalho é um estudo descritivo, observacional e transversal realizado em supermercados da cidade de Teresina-PI, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2023. Este estudo é considerado descritivo, porque nele os fatos são observados, classificados, interpretados e descritos, ao passo que é observacional, porque a obtenção de dados ocorre pela observação, sem interferência do pesquisador sobre a amostra. Adicionalmente, o estudo é transversal porque a observação e descrição dos fatos está limitado a um momento único, não se estendendo ao longo da linha do tempo, como nos estudos longitudinais (ZANGIROLAMI-RAIMUNDO; ECHEIMBERG; LEONE, 2018).

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2023, visitaram-se cinco estabelecimentos comerciais de diferentes redes de supermercados localizados em Teresina-PI, onde foram observados os rótulos de embalagens de um total de 15 compostos lácteos distintos. Os produtos encontrados foram catalogados, mediante o preenchimento de uma ficha de informações.

A coleta de dados sobre teores dos principais componentes baseou-se nas informações nutricionais obrigatórias presentes nos rótulos dos produtos. Assim, na observação das embalagens e rótulos, foram verificados os percentuais de carboidratos, gordura e proteínas informados. Para viabilizar a comparação direta, todos os valores de proteínas, carboidratos e gorduras totais foram padronizados para uma base de 100g de produto. Verificaram-se ainda os ingredientes informados e a ocorrência de informações obrigatórias, conforme determinação da legislação brasileira, que estabelece a obrigatoriedade da frase de advertência no rótulo: “Este produto não é leite” ou “Composto lácteo não é leite em pó” (BRASIL, 2007).

### **3.2. Análise Estatística**

Os dados foram organizados no software Microsoft Excel e processados no software BioEstat 5.3. Inicialmente, extraíram-se os valores máximo, mínimo, média e desvio padrão das variáveis quantitativas analisadas. Em seguida, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk, o qual confirmou a normalidade da distribuição para todas as variáveis analisadas: proteína ( $p=0,09$ ), carboidrato ( $p=0,64$ ) e gordura ( $p=0,51$ ).

Dessa forma, a força da associação entre os macronutrientes foi mensurada pelo Teste de Correlação de Pearson ( $r$ ), com nível de significância de  $p < 0,05$ .

Para a identificação de perfis nutricionais, utilizou-se a Análise de Agrupamento (Cluster Analysis) pelo método de ligação de Ward e Distância Euclidiana, aplicada sobre dados previamente padronizados (escore-z) para eliminar a influência das diferentes escalas de magnitude entre os macronutrientes.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização nutricional dos 15 compostos lácteos (identificados de C1 a C15) revelou acentuada heterogeneidade das amostras, constatando-se ampla variação na composição de macronutrientes. O teor de carboidratos apresentou a maior amplitude, variando de 38,8% a 73,53%, indicando uma amplitude de 34,73%. Os teores de proteína situaram-se entre 11,7% e 20%, com amplitude de 8,93%. Por sua vez, a fração lipídica variou de 8,24% a 28%, constituindo uma amplitude de 19,76% (Tabela 1). Esses resultados, somados aos elevados desvios padrão observados (especialmente para carboidratos e gorduras), ratificam a ausência de uma padronização nutricional rígida entre os compostos lácteos analisados, refletindo diretamente nas implicações dietéticas para o público.

**Tabela 1:** Caracterização das amostras de compostos lácteos comercializados em supermercados de Teresina-PI, 2023

|                               | <b>Proteína</b> | <b>Carboidrato</b> | <b>Gordura</b> |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| <b>Tamanho da amostra (n)</b> | 15              | 15                 | 15             |
| <b>Mínimo (%)</b>             | 11,7            | 38,8               | 8,24           |
| <b>Máximo (%)</b>             | 20              | 73,53              | 28             |
| <b>Amplitude (%)</b>          | 8,93            | 34,73              | 19,76          |
| <b>Média (%)</b>              | 15,75           | 54,5               | 18,42          |
| <b>Desvio padrão</b>          | 3,03            | 10,07              | 5,95           |

Com a finalidade de comparação com a legislação brasileira para compostos lácteos, aplicou-se correção nos valores de proteínas para padronização à porção de 100mL e assim, evidenciou-se, que quanto

ao teor de proteína láctea, C7 (composto lácteo com gordura vegetal sabor leite) apresentou-se com um teor proteico informado de 1,55g/100mL, após reconstituição (Tabela 2). C7, portanto, está em não conformidade com a Instrução Normativa N° 28/2007, que determina um mínimo de 1,9g de proteínas lácteas em 100mL, em compostos lácteos com adição, quando estes apresentarem as mesmas características de cor, odor e sabor que o leite (BRASIL, 2007).

**Tabela 2:** Teores de proteína, carboidrato e gordura em compostos lácteos comercializados em Teresina-PI, 2023

| Produto | Proteína |        | Carboidrato<br>(100g) | Gordura<br>(100g) |
|---------|----------|--------|-----------------------|-------------------|
|         | 100g     | 100ml* |                       |                   |
| C1      | 12,65    | 2,15   | 73,53                 | 8,24              |
| C2      | 18,4     | 2,3    | 44                    | 28                |
| C3      | 20       | 2,5    | 48                    | 15,2              |
| C4      | 20       | 2,5    | 38,8                  | 20,4              |
| C5      | 19,6     | 2,45   | 44                    | 15,2              |
| C6      | 13,75    | 2,2    | 53,13                 | 20                |
| C7      | 11,07    | 1,55** | 60,71                 | 21,43             |
| C8      | 14,29    | 2      | 67,86                 | 11,79             |
| C9      | 14,29    | 2      | 67,86                 | 11,79             |
| C10     | 16       | 2,4    | 60                    | 12                |
| C11     | 18       | 2,25   | 52                    | 18,4              |
| C12     | 12,81    | 2,05   | 53,75                 | 20,94             |

|     |       |      |       |    |
|-----|-------|------|-------|----|
| C13 | 13,67 | 2,05 | 56,67 | 21 |
| C14 | 18,4  | 2,3  | 44    | 28 |
| C15 | 13,33 | 2    | 53,33 | 24 |

\*A Instrução Normativa Nº. 28/2027 determina que “O Composto Lácteo com Adição que apresentar características (cor, odor e sabor) semelhantes ao Leite em Pó, pronto para consumo, após reconstituição, deve ter no mínimo 1,9g /100ml de proteínas lácteas.”

\*\* Amostra em desacordo com a IN28/2007, para o teor de proteínas lácteas.

O teste de Shapiro-Wilk confirmou a distribuição normal para proteína ( $p=0,09$ ), carboidrato ( $p=0,64$ ) e gordura ( $p=0,51$ ), o que validou estatisticamente a aplicação de testes paramétricos subsequentes.

A análise de Correlação de Pearson revelou forte correlação negativa e altamente significativa entre os teores de proteína e carboidrato ( $r=-0,74$ ;  $p=0,0015$ ). Adicionalmente, verificou-se uma correlação negativa significativa entre carboidrato e gordura ( $r=-0,67$ ;  $p=0,005$ ). Em contrapartida, não houve associação estatisticamente significativa entre os teores de proteína e gordura ( $r=0,15$ ;  $p=0,58$ ). A Tabela 3 apresenta as correlações entre os macronutrientes estudados.

**Tabela 3:** Teste de Correlação Linear de Pearson, em compostos lácteos comercializados em supermercados de Teresina-PI, Brasil, no ano de 2023

|             | <b>Proteína x<br/>Carboidrato</b> | <b>Proteína x<br/>Gordura</b> | <b>Carboidrato x<br/>Gordura</b> |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| n (pares)   | 15                                | 15                            | 15                               |
| r (Pearson) | -0,74*                            | 0,15**                        | -0,67*                           |
| (p) =       | 0,0015                            | 0,58                          | 0,005                            |

\* Correlação negativa e significativa;

\*\* Não houve correlação.

Uma correlação positiva significativa ( $r = - 0,74$ ) de proteína e carboidrato indica a ocorrência de uma troca direta entre esses componentes, de modo que à medida que o carboidrato aumenta, a proteína cai drasticamente. Assim, observou-se que a adição de teores maiores de carboidratos funciona como fator de redução da fração proteica nos compostos lácteos analisados.

O fenômeno de troca de proteína por carboidrato beneficia economicamente a indústria pela redução de custos de produção, uma vez que ingredientes mais nobres são substituídos por ingredientes menos onerosos. O problema, porém, é que essa substituição gera prejuízo nutricional para o consumidor, que passa a adquirir alimentos com elevado teor energético – ricos em carboidratos - reduzindo o percentual de consumo de alimentos proteicos, que são classificados como construtores. Clemente-Suárez et al. (2022) consideram que o consumo excessivo de carboidratos afeta a saúde física e mental.

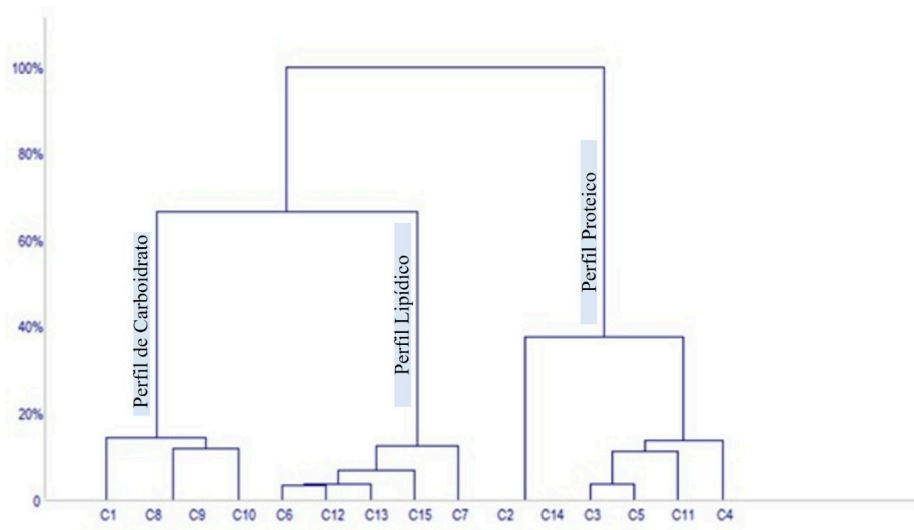
No tocante à correlação negativa significativa entre carboidrato e gordura ( $r = - 0,67$ ), nota-se uma tendência das marcas em escolherem entre elaborar um produto mais "açucarado" ou mais

"gorduroso". Noutras palavras, os resultados demonstraram que os compostos lácteos raramente são altos em carboidrato e gordura ao mesmo tempo. Isso reforça a existência de perfis de formulação distintos, onde a densidade energética prioriza ora carboidratos, ora lipídeos.

O dendrograma gerado pelo método de Ward e Distância Euclidiana (*Cluster Analysis*) permitiu a estratificação dos 15 produtos em três grupos principais com perfis nutricionais distintos:

- Grupo 1 (C1, C8, C9 e C10): Caracterizado como o perfil de alta densidade glicídica, concentrando os produtos com teores de carboidrato superiores a 60%. Os valores de carboidrato nesse grupo situaram-se entre 60% e 73,53%
- Grupo 2 (C6, C7, C12, C13 e C15): Definido pelo perfil lipídico, agrupando os compostos com as maiores concentrações de gordura (15,2% a 28%).
- Grupo 3 (C2, C3, C4, C5, C11 e C14): Identificado como o perfil de maior aporte proteico, reunindo os itens com teores de proteína entre 18,4% e 20%.

A distribuição das amostras, nos três grupos formados segundo os perfis nutricionais, está apresentada na figura 1.



**Figura 1:** Dendrograma com agrupamento de 15 compostos lácteos em três grupos, segundo densidade dos teores de proteína, carboidrato e gordura.

O consumo de níveis elevados de gordura na dieta deve ser visto com atenção porque esse padrão nutricional é frequentemente mencionado como fator de risco de obesidade e doenças cardiovasculares, sobretudo se combinados com estilos de vida que não incluem exercícios físicos (MAYER et al., 2028).

A aplicação da padronização por score-z garantiu que a formação desses agrupamentos ocorresse de forma equilibrada, neutralizando a influência das diferentes escalas de magnitude entre os macronutrientes e permitindo uma comparação justa entre os perfis nutricionais.

Quanto à composição qualitativa, verificou-se que 33,3% (n=5) dos compostos lácteos analisados apresentaram adição de aromatizantes em suas formulações (C7, C8, C9, C13 e C15). Notavelmente, a presença desses aditivos concentrou-se exclusivamente nos Grupos 1 (perfil energético) e 2 (perfil lipídico), enquanto todos os produtos integrantes do Grupo 3 (perfil proteico) mostraram-se isentos de aromatizantes, sugerindo uma formulação com menor grau de processamento sensorial.

A presença de aromatizantes apenas em compostos lácteos do Grupo 1 (perfil energéticos) e Grupo 2 (perfil lipídico) desperta interesse à saúde pública. Esses produtos podem mascarar a qualidade nutricional inferior e interferir na formação do hábito alimentar, de modo a condicionar o paladar a sabores artificiais e hiper palatáveis, comuns nos alimentos ultraprocessados, sobretudo por atrair paladares infantis. Este fato corrobora com Braga et al. (2021) que consideram, que para o seguimento de alimentos destinados ao público infantil os aromatizantes são os aditivos mais comumente encontrados, superando corantes e emulsificantes. Esse processo, porém, acarreta um distanciamento do padrão de consumo do leite minimamente processado, considerado um alimento natural.

Observou-se ainda, neste estudo, que os compostos lácteos que utilizaram aromatizantes em sua formulação não especificaram o tipo e os teores desses aditivos na lista de ingredientes. Isto decorre do fato de que a legislação não exige que conste na lista a quantidade e nem a especificação do aromatizante (BRASIL, 2022).

Por outro lado, a ausência de aromatizantes nos compostos lácteos que compõem o Grupo 3 (perfil proteico) revela a tendência de produção de uma formulação mais limpa, mais próxima do leite, além de expressar maior foco em aspectos nutricionais do que em apelos sensoriais.

Os resultados de presença ou ausência de aromatizantes nos compostos lácteos está apresentada na tabela 4.

**Tabela 4:** Perfil de ingredientes e aditivos nos compostos lácteos comercializados em supermercados de Teresina-PI, 2023

| Produto | Açúcar* | Maltodextrina | Xarope de Glicose | Gordura Vegetal** | Aromatizante |
|---------|---------|---------------|-------------------|-------------------|--------------|
| C1      | X       |               |                   |                   |              |
| C2      | X       |               |                   | X                 |              |
| C3      |         |               |                   |                   |              |
| C4      |         |               |                   |                   |              |

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/analise-comparativa-e-agrupamento-multivariado-da-composicao-nutricional-de-compostos-lacteos?noblockage>

\* Também aparece listado como sacarose;

\*\* Inclui óleos vegetais, gordura vegetal e oleína de palma;

\*\*\* Refere-se ao INS 471 (Mono e diglicerídeos de ácidos graxos).

A utilização de agentes emulsificantes foi verificada em 60% (n=9) das amostras analisadas. A lecitina de soja (emulsificante de origem natural) foi o aditivo predominante (53,33%), presente em oito formulações (C2, C3, C4, C5, C6, C11, C12 e C14).

Observou-se ainda o emprego do emulsificante sintético mono e diglicerídeos de ácidos graxos (INS 471) nos produtos C2, C13 e C14. Destaca-se que os compostos C2 e C14 apresentaram um sistema de emulsificação duplo, combinando a lecitina de soja ao INS 471. A presença desses aditivos sintéticos reforça o elevado grau de processamento industrial desses produtos, visando garantir a estabilidade física e a instantaneização das misturas, características típicas de produtos ultraprocessados.

A Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N<sup>o</sup>. 45, de 03 de novembro de 2010 permite a presença de lecitina de soja e INS 471 em quantidade suficiente para obter o efeito tecnológico desejado desde que não alterem a identidade e a genuinidade do alimento (BRASIL, 2010). Braga et al. (2021), ao pesquisarem o uso de aditivos em 409 amostras de alimentos destinados ao público infantil, relataram a presença de emulsificantes numa frequência de 36% (n=148).

A análise qualitativa revelou que 93,33% (n=14) dos compostos lácteos utiliza açúcares adicionados para compor sua fração glicídica. A maltodextrina foi o aditivo mais frequente, identificada em nove formulações (C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13 e C15). O açúcar (sacarose) foi verificado em sete produtos (C1, C2, C7, C10, C13, C14 e C15).

Destaca-se a complexidade da formulação do produto C13, o único a combinar simultaneamente xarope de glicose, açúcar e maltodextrina. Em contraste, os produtos C3 e C4 (integrantes do Grupo 3 - Proteico) informaram no rótulo a adição de polidextrose, um oligossacarídeo que funciona como fibra prebiótica solúvel. C5 relacionou entre seus ingredientes a presença de fibra, mas sem detalhar se esta é ou não polidextrose. A polidextrose é associada a benefícios à microbiota intestinal e à redução de dores abdominais, que contrabalanceia efeitos gerados por dietas com baixo teor de fibras (BEVILACQUA et al., 2025).

A maltodextrina é uma categoria de açúcar com elevado índice glicêmico, ou seja, que fornece quantidade altas de calorias. Segundo pesquisa da Iffan é comum encontrar maltodextrina em diversos compostos lácteos, porém o consumo de alimentos de

elevado teor calórico, especialmente se mais de uma vez ao dia, pode contribuir para a obesidade (DROR & ALLEN, 2011).

Almutairi et al. (2022) apontaram associação entre o consumo de maltodextrina e a ocorrência de alterações no microbioma intestinal, com mudanças nos filos Firmicutes e/ou Bacteroidetes e nas espécies *Lactobacillus* e/ou *Bifidobacterium*. Esses autores apontaram ainda que têm sido relatados efeitos indesejáveis da maltodextrina sobre diversos marcadores imunológicos e inflamatórios, sobre a função e a permeabilidade intestinal. Zangara et al. (2024) apontam que em estudo em camundongos, constataram redução da camada de muco nos animais submetidos a dietas ricas em maltodextrina, de modo a interferir na proteção intestinal.

Mediante os resultados expressivos observados para a presença de açúcares nos compostos lácteos de modo geral, ressalta-se a importância do desenvolvimento de ações educativas que ajudem os consumidores na melhoria dos hábitos alimentares, com diminuição do consumo de ultraprocessados, especialmente os que contém quantidade elevada de açúcares, com vistas à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Assim, a redução do consumo de alimentos ricos em açúcares é fundamental para a prevenção de problemas como o diabetes mellitus tipo 2 e obesidade (Nolêto, 2025).

O estudo da lista de ingredientes lipídicos adicionados possibilitou organizar didaticamente os compostos lácteos em três grupos. São eles: 1) adição de óleo de palma; 2) uso de terminologia genérica (sem especificação da espécie vegetal); e 3) adição de óleo de canola.

O "Grupo da Palma" (C6 e C12): declaram o uso de oleína de palma. Na nutrição, isso é um ponto crítico de discussão, pois a gordura da palma é rica em ácido palmítico na posição sn-1 e sn-3, o que pode levar à formação de sabões de cálcio no intestino, e conseqüente, redução da absorção de cálcio (PADIAL-JAUDENES et al., 2020).

Terminologia Genérica (C2, C7, C13, C14): utilizam termos como "óleo vegetal" ou "gordura vegetal" (sem especificar a planta), podendo ser considerados menos transparentes para o consumidor.

Óleo de Canola (C6 e C12): adicionam óleo de canola. A menção a "baixo teor erúcido", no composto C6, exprime uma tentativa da indústria de mostrar segurança, já que o ácido erúcido em excesso pode ser tóxico, mas o uso de canola ainda caracteriza o produto como uma formulação vegetalizada. Segundo Galanty et al., (2023), o óleo de canola é obtido de plantas da família *Brassicaceae*, em cujas sementes pode ser sintetizado o ácido erúcido (AE), um ácido graxo monoinsaturado (22:1 n-9). Esse composto tem sido relatado como responsável pelo efeito tóxico na Síndrome do Óleo Tóxico, e mencionado em estudos relacionados à ocorrência de cardiotoxicidade em ratos. Ao mesmo tempo, o óleo de canola é mencionado em vários estudos como alimento seguro e benéfico à saúde.

A análise dos rótulos revelou que a densidade lipídica, especialmente nos produtos de maior teor de gordura, é atingida mediante a inclusão de óleos vegetais diversos. Destaca-se a presença de oleína de palma nos produtos C6 e C12, um ingrediente que, embora forneça o aporte calórico necessário, é amplamente discutido na literatura por sua associação com a formação de complexos insolúveis de cálcio, podendo resultar em prejuízo à

mineralização óssea e alterações na consistência das fezes em lactentes e crianças na primeira infância PADIAL-JAUDENES et al., 2020).

C15 foi o único composto lácteo de lipídico que não apresentou lipídios de origem vegetal. Em vez disso, sua formulação empregou a adição de creme de leite, o que o torna, pelo menos nesse aspecto, mais próximo da composição natural do leite.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada N<sup>o</sup> 632, de 24 de março de 2022, publicou restrições ao uso de gordura trans em alimentos no Brasil (BRASIL, 2022). Esse fato impulsionou a indústria alimentícia a buscar fontes de lipídios vegetais alternativas a esse uso. Neste sentido, fortalece-se a tendência de ampliação do uso de óleo da palma, por seu menor custo de produção, disponibilidade e facilidade de uso em produtos de panificação (MARTINS, 2026). Apesar disso, não há consenso sobre os efeitos do óleo da palma na nutrição (CORREIA, 2019). Martins (2026) em estudo com camundongos alimentados com óleo da palma encontrou relação entre esse ingrediente e a ocorrência de esteatose hepática e pancreática, aumento da leptina e da tolerância à insulina, além de hipertrofia de adipócitos epididimários.

A presença de gordura vegetal é aceita em compostos lácteos, mas não é permitida no leite em pó integral, pois a Instrução Normativa N<sup>o</sup>. 53, de 01 de outubro de 2018, que aprova o Regulamento técnico Mercosul de identidade e qualidade do leite em pó, determina que o leite em pó contenha somente proteínas, açúcares, gorduras e outras substâncias minerais do leite e nas mesmas proporções

relativas, salvo pelas modificações originadas por um processo tecnologicamente adequado (BRASIL, 2018).

Diferentemente do observado para as frações glicídicas e lipídicas, onde houve participação de ingredientes de origem vegetal (maltodextrina e óleos vegetais) nas formulações, a fração proteica dos 15 compostos manteve sua origem exclusivamente láctea. Todavia, observou-se uma intensa utilização de subprodutos, como o soro de leite e o permeado de soro, em substituição do leite integral. Na nutrição, embora essas proteínas mantenham bom valor biológico, o uso de permeado (verificado em C4, C5 e C7) indica uma formulação com menor densidade proteica original, o que corrobora a forte correlação negativa entre proteína e carboidrato ( $r = -0,74$ ) encontrada neste estudo.

Segundo ITAL (2017), as proteínas são obtidas a partir do aproveitamento integral do leite. O soro e o permeado do soro são subprodutos da fabricação de queijo. O líquido que antes era descartado no meio ambiente, passa a ser um produto valorizado que possui um alto valor agregado.

O soro de leite contém grandes quantidades de lactose equivalente a 70% dos sólidos totais. A ultrafiltração do soro é o processo utilizado para obter o permeado de soro, onde as gorduras e proteínas são retidas e o permeado é liberado com alto teor de lactose (entre 68% e 85%) e sais (8 a 20%). Isso explica por que o composto lácteo tem sabor mais adocicado do que o leite integral (ROSA, 2023).

A análise das embalagens revelou que se mantém um padrão semelhante entre os rótulos de leite integral e de compostos lácteos,

caracterizado pela escolha das cores, da utilização de imagens ilustrativas com representações gráficas de copos ou garrafas contendo um líquido branco semelhante a leite. Além disso, assim como os leites, os compostos lácteos também são obrigados a apresentar em seus rótulos mensagens de advertência com finalidade protetiva do aleitamento materno. A Lei nº 11.474, de 2007 determina que compostos lácteos apresentem a mensagem: “Este produto não deve ser usado para alimentar crianças menores de 1 (um) ano de idade. O aleitamento materno evita infecções e alergias e é recomendado até os 2 (dois) anos de idade ou mais.” (BRASIL, 2007).

Deve-se ao conjunto dessas semelhanças, o fato de que muitas pessoas têm encontrado dificuldade em diferenciar leite em pó e compostos lácteos, e frequentemente, relatam-se ocorrências de compras de produtos de modo equivocado, seja por distração ou por falta de conhecimento (BRAZ, 2022).

No que se refere à clareza quanto ao tipo de produto, 86,6% (13/15) compostos lácteos apresentaram elementos gráficos contendo imagens de garrafas ou copos com líquido branco semelhante ao leite. Dois produtos apresentaram ilustrações de campos, com pasto que possibilita a construção do sentido de fazenda. Esse aspecto corrobora com o que é relatado por Ribeiro et al, (2014), que em pesquisa, encontraram associação entre a figura de fazendas, copos, garrafas e objetos relacionados ao cenário de fazenda, para construção de um sentido ligado ao ambiente rural em embalagens de leite. No presente estudo, a análise crítica do uso dessas representações permite inferir que existe uma tendência geral de os compostos se apropriarem ou pegarem emprestada a identidade visual do leite estabelecida no imaginário dos consumidores.

É nesse contexto, que as frases de destaque obrigatório têm o importante papel de auxiliar o consumidor na identificação correta do produto. Neste estudo, todos os produtos analisados apresentaram na embalagem, os dizeres ESTE PRODUTO NÃO É LEITE, conforme exige a IN N<sup>o</sup>. 28/2007 (BRASIL, 2007). É importante mencionar, que em alguns casos, o tamanho e cor da letra da frase de advertência não oferecem o destaque suficiente para favorecer a visualização da mensagem. Adicionalmente, no tocante à localização da frase, em todas as marcas o aviso é posicionado no verso da embalagem, o que torna a mensagem ainda mais discreta. Neste sentido, faz-se necessária a realização de estudos que investiguem o nível de percepção desses destaques obrigatórios na interface do produto, a fim de que se possa efetuar ajustes nas normas, com vistas à defesa do consumidor em seu acesso a informações de maneira clara.

Outro aspecto observado entre os produtos analisados diz respeito ao produto que apresenta camomila em sua formulação e cujo nome comercial utiliza a expressão “Hora de Dormir”. Embora não enfatize a existência de propriedades funcionais ou terapêuticas, é clara a referência ao sono como uma vantagem a ser alcançada pelo consumo desse produto pelas crianças. O parágrafo 2<sup>o</sup> do artigo 446, do Decreto 9.013/2017 (RIISPOA) estabelece que “Os rótulos dos produtos de origem animal não podem indicar propriedades medicinais ou terapêuticas.” As estratégias de marketing, porém, fortalecem as indústrias, por meio do estímulo à compra por impulso. A empresa oferece o que o cliente pesquisa: o melhor produto para corresponder às suas necessidades pelo menor preço possível, onde o cliente acredita que aquele produto é o melhor para ele (BERRY, 2002). Neste sentido, é fundamental que se intensifique a fiscalização e os trabalhos educativos para coibir as estratégias de

marketing abusivas e melhorar o acesso dos consumidores a informação.

De acordo com COSTA (2003), muitas compras são realizadas por impulso, desse modo, a embalagem funciona como um “comercial imediato” e desempenha muitas funções de vendas, como por exemplo, desperta a atenção do consumidor devido à apresentação de diversas versões disponíveis do produto, por transmitir uma imagem positiva e confiante ao consumidor.

## **5. CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstrou que os 15 compostos lácteos analisados apresentam uma acentuada heterogeneidade nutricional e um elevado grau de processamento industrial, distanciando-se significativamente da matriz natural do leite integral.

A aplicação da análise de cluster revelou três perfis distintos, evidenciando que a densidade calórica desses produtos é frequentemente atingida pela substituição de nutrientes nobres por ingredientes de menor custo. A forte correlação negativa entre proteína e carboidrato ( $r = -0,74$ ) confirmou matematicamente que o incremento da fração glicídica — impulsionado pela adição de maltodextrina e/ou sacarose em 73,3% das amostras — é o principal responsável pela redução da densidade proteica.

Além do desbalanceamento de macronutrientes, a pesquisa identificou um perfil preocupante de ultraprocessoamento. A "vegetalização" das formulações (uso de óleos vegetais e lecitina) e a presença de aditivos sintéticos (como o emulsificante INS 471 e

aromatizantes) indicam um foco na estabilidade tecnológica e palatabilidade em detrimento da qualidade biológica.

Adicionalmente, a análise de correlação de Pearson confirmou que o incremento de carboidratos na formulação atua como o principal fator de redução da qualidade nutricional, dada a forte correlação negativa encontrada com os teores de proteína ( $r=-0,74$ ;  $p<0,05$ ). Em contrapartida, os teores de gordura e proteína mostraram-se independentes na amostra estudada.

Em suma, os resultados alertam para o risco do uso indiscriminado desses produtos na dieta. A presença de açúcares ocultos e aditivos sensoriais pode comprometer a formação do hábito alimentar e a saúde metabólica a longo prazo. Conclui-se, pois, que os compostos lácteos apresentam composições muito distintas, exigindo vigilância sanitária rigorosa e orientação nutricional assertiva para os consumidores, sobretudo devido às semelhanças visuais entre esses produtos e o leite em pó.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMUTAIRI, R., BASSON, AR, WEARSH, P. *et al.* Validade do aditivo alimentar maltodextrina como placebo e efeitos na fisiologia intestinal humana: revisão sistemática de ensaios clínicos controlados por placebo. **Eur J Nutr.**, 61, p. 2853–2871 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02802-5>

BERRY, L. L. Relationship marketing of service perspectives from 1983 and 2000. **Journal of Relationship Marketing**, 2002; v. 1, n. 1, p. 59-77.

BEVILACQUA A, SPERANZA B, RACIOPPO A, SANTILLO A, ALBENZIO M, DEROSSI A, CAPORIZZI R, FRANCAVILLA M, RACCA D, FLAGELLA Z, et al. Alimentos ultraprocessados e microbiota intestinal: os aditivos afetam a eubiose? Uma revisão narrativa. **Nutrientes**. 2025; v.17; n.1, p.2. <https://doi.org/10.3390/nu17010002>

BRAGA, Luiza Vargas Mascarenhas; SILVA, Alessandro Rangel Carolino Sales; ANASTÁCIO, Lucilene Rezende. Levantamento de aditivos alimentares em produtos alimentícios voltados para o público infantil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 28, n. 00, p. e021013, 2021. DOI: [10.20396/san.v28i00.8659994](https://doi.org/10.20396/san.v28i00.8659994). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8659994>. Acesso em: 4 maio. 2026.

BRASIL, 2010. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC N° 45, de 3 de novembro de 2010. **Dispõe sobre aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Brasília, DF: Anvisa; 2010 [cited 2021 Sep 20]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/rdc0045\\_03\\_11\\_2010.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/rdc0045_03_11_2010.html)

BRASIL, 2018. Instrução Normativa N° 53, de 1° de outubro de 2018. **Aprova o Regulamento Técnico Mercosul de Identidade e Qualidade do Leite em Pó**. Publicado em: 16/10/2018 | Edição: 199 | Seção: 1 | Página: 11-12. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/45374372/do1-2018-10-16-instrucao-normativa-n-53-de-1-de-outubro-de-2018-45374042](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/45374372/do1-2018-10-16-instrucao-normativa-n-53-de-1-de-outubro-de-2018-45374042). Acesso em: 03 de maio de 2026.

BRASIL, 2018. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 53, de 1º de outubro de 2018. Regulamento técnico Mercosul de identidade e qualidade do leite em pó. D.O.U. 16/10/2018, Edição: 199, Seção: 1, Página: 11-12.

BRASIL, 2022. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução - RDC N° 727, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre a rotulagem dos alimentos embalados. D.O.U., 06/07/2022 - Seção 1 Disponível em: [https://anvisa.legis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=RDC&numeroAto=00000727&seqAto=002&valorAno=2022&orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod\\_menu=9434&cod\\_modulo=310&pesquisa=true](https://anvisa.legis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=RDC&numeroAto=00000727&seqAto=002&valorAno=2022&orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=9434&cod_modulo=310&pesquisa=true).

Acesso em: 02 de maio de 2026.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Instrução Normativa n° 28, de 12 de junho de 2007. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de composto lácteo. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n° 1.170, de 26/08/2024. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de composto lácteo, destinado ao consumo humano. Disponível em: <https://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 14/04/2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do abastecimento. Instrução Normativa n° 9.013, de 29 de março de 2017. D. O. U., Brasília, DF, 2017. n° 396, Seção II, Subseção VI, de 30 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde (2014) Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília, DF: Ministério da Saúde.

BRAZ, Kecieli Martins. Estudo do grau de similaridade entre embalagens de produtos lácteos. 2022. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroindústria) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, SE, 2022.

CÂMARA, Maria Clara Coelho et al. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 23, p. 52-58, 2008.

CLEMENTE-SUÁREZ VJ, MIELGO-AYUSO J, MARTÍN-RODRÍGUEZ A, RAMOS-CAMPO DJ, REDONDO-FLÓREZ L, TORNERO-AGUILERA JF. The Burden of Carbohydrates in Health and Disease. **Nutrients**. 2022 Sep 15; v. 14, n. 18 :3809. doi: 10.3390/nu14183809. PMID: 36145184; PMCID: PMC9505863.

CODEX, Parte I - Categorias de produtos lácteos e respectivos descritores. Disponível em: [http://abiam.com.br/wp-content/uploads/2019/05/lxvii\\_ca\\_04-18\\_a12-e-Documento-Brasil-Cat.-de-l%C3%A1cteos-CODEX-ajustado.pdf](http://abiam.com.br/wp-content/uploads/2019/05/lxvii_ca_04-18_a12-e-Documento-Brasil-Cat.-de-l%C3%A1cteos-CODEX-ajustado.pdf). Acesso em: 22 de março de 2023.

CORREA, G. R.; SOUSA, W. F. de; GOMES, C. de A. Conab: Análise mensal. **Leite e Derivados**. Junho de 2022. Disponível em: file:///C:/Users/felic/Downloads/Leite-Analise\_Mensal\_Junho\_2022.pdf Acesso em: 31 de março de 2022.

CORREIA, Daniela Fonseca. **Substituição do óleo de palma na produção industrial de alimentos**. (Monografia). Universidade do

Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Porto, 2019.

COSTA, Filipe Campelo Xavier da; LARÁN, Juliano A. A compra por impulso em ambientes on-line. **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, p. 36-47, 2003.

COSTA, Roberto Germano; QUEIROGA, Rita de Cássia RE; PEREIRA, Renata AG. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 307-321, 2009.

DROR, Daphna K.; ALLEN, Lindsay H. The importance of milk and other animal-source foods for children in low-income countries. **Food and nutrition bulletin**, v. 32, n. 3, p. 227-243, 2011.

FARIA, E. R. de; SILVA, D.D.F. da; PASSBERG, L. Z. Fatores relacionados ao aleitamento materno exclusivo no contexto da Atenção Primária à Saúde. **CoDAS**, 2023; v. 35, n. 5, e20210163 <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20232021163pt>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Food-based dietary guidelines: Regions*. FAO (2020). Available online at: <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/en/>

GALANTY A, GRUDZIŃSKA M, PAŹDZIORA W, PAŠKO P. Erucic Acid- Both Sides of the Story: A Concise Review on Its Beneficial and Toxic Properties. *Molecules*. 2023 Feb 17;28(4):1924. doi: 10.3390/molecules28041924. PMID: 36838911; PMCID: PMC9962393.

GDP – Global Dairy Platform. Annual Review 2016. Rosemont, IL, 2017.

GONÇALVES, L. M.; MONTEBELLO, A. E. S.; DOS SANTOS, J. A. Cadeia produtiva de leite no Brasil: competitividade, sustentabilidade e políticas públicas. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 14, n. 5, p. 7765–7786, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i5.2150. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2150>. Acesso em: 14 abr. 2026.

GRUMMER-STRAWN, L M; ZEHNER, E; STAHLHOFER, M; LUTTER, C; CLARK, D; STERKEN, E; HARUTYUNYAN, S; RANSOM, EI; WHO/UNICEF NETCODE. New World **Health Organization guidance helps protect breastfeeding as a human right. Maternal & child nutrition**. v. 13, n. 4, 2017. <https://doi.org/10.1111/mcn.12491>.

VIDAL-MARTINS, A.; BURGER, K; GONÇALVES; GRISÓLIO, A; AGUILAR, C.; ROSSI, G. Avaliação do consumo de leite e produtos informais e do conhecimento da população sobre os agravos à saúde pública, em um município do Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, v.70, v.3, p.221-227, 29 mar. 2013.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Brasil Dairy Trends 2020. Editores: Zacarchenco, Patrícia Blumer; Van Dender, Ariene Gimenes Fernandes; Rego, Raul Amaral. 1. ed. Campinas. Ital, 2017.

JIRILLO, F. Healthy Effects of Milk and Dairy Product Consumption in the Mediterranean Area and Japan. **Endocr Metab Immune Disord Drug Targets**. v. 24, n. 15, p. 1813-1822, 2024. doi: 10.2174/0118715303289711240703080701.

LEÃO, DOD; GUBERT, MB. **Precisamos conversar sobre os chamados compostos lácteos**. DEMETRA: Alimentação e Nutrição Saúde. Rio de Janeiro, v.14 Supl.1, 2019.

LIMA JF; FARIÑA LO; SIMÕES MR. O composto lácteo e o risco inerente à saúde infantil / **The growing-up milk and the inherent risk to children's health. Brazilian J Dev.** 7 (12): 114870–85, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n12-314.

LIMA, J. F. de; FARIÑA, L.O. de; SIMÕES, M. R. Evaluation of knowledge about NBCAL by pharmacists and the illegal commercial promotion of breastmilk substitutes in pharmacies in a city in the countryside of Paraná. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, e29512541868, 2023. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41868>

LIMA, Juliane Fernandes de; OLIVEIRA DE FARIÑA, Luciana; REGINA SIMÕES, Márcia. Avaliação da composição nutricional do composto lácteo à venda no mercado brasileiro. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 19, p. e74491, 2024. DOI: 10.12957/demetra.2024.74491. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/74491>. Acesso em: 2 maio. 2026.

LOVELL AL; DAVIES PSW; HILL RJ; MILNE T; MATSUYAMA M; JIANG Y; CHEN RX, GRANT CC; WALL CR. **A comparison of the effect of a Growing Up Milk-Lite (GUMLi) v. cows' milk on longitudinal dietary patterns and nutrient intakes in children aged 12-23 months: The GUMLi randomised controlled trial.** Br J Nutr. 121(6), p.678–87. 2019.

MARTINS, Bruna Cadete. Efeito do consumo de óleo de palma interesterificado em camundongos C57BL/6 alimentados com dieta hiperlipídica. 121 f. Tese (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026.

MAYER, D., PONCHEK, V. L., SILVA, T. G. da, MEZZOMO, T. R., & GEBARA, T. S. e S. (2018). Dieta hiperlipídica e excesso de gordura corporal em colaboradores de um hospital universitário em Curitiba-PR. *RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento*, v. 12, n. 74, 722-729. Recuperado de <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/775>

MELLO, Elza D. de; LUFT, Vivian C.; MEYER, Flavia. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes. **Jornal de pediatria**, v. 80, p. 173-182, 2004.

MENEGASSI, Bruna et al. A nova classificação de alimentos: teoria, prática e dificuldades. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 4165-4176, 2018.

NOLÊTO, Fernanda Carneiro Marinho. **Associação das alterações do perfil glicêmico com o grau de processamento dos carboidratos: recorte de um ensaio clínico randomizado em pacientes pré-diabéticos**. 2025. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, 2025.

OLIVEIRA, Débora F. de; BRAVO, Claudia EC; TONIAL, Ivane B. Soro de leite: um subproduto valioso. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 385, p. 64-71, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Aconselhamento em alimentação de lactente e crianças na primeira infância: um curso integrado**. Genebra: OMS, 2006.

PADIAL-JAUDENES, M.; CASTANYS-MUNOZ, E.; RAMIREZ, M.; LASEKAN, J. Physiological Impact of Palm Olein or Palm Oil in Infant

Formulas: A Review of Clinical Evidence. **Nutrients**, [s. /], v. 12, n. 12, p. 3676, nov. 2020. DOI: doi.org. Disponível em: mdpi.com. Acesso em: 4 maio 2026.

PORTELA, J. B.; ESMERINO, E. A.; SILVA, M. C.; CRUZ, A. G. da. COMPOSTO LÁCTEO: ASPECTOS REGULATÓRIOS E APLICAÇÃO INDUSTRIAL. Revista Técnica da Agroindústria, vol. 2, n. 1 – Artigo 023 / 17 de abril de 2025. Disponível em: <https://revistadaagroindustria.com.br/Pdf/Artigo%20t%C3%A9cnico%20RTA%20023.2025%20-%20Adriano.pdf>. Acesso em 14 de abril de 2026.

PRATELLI G, TAMBURINI B, BADAMI GD, LO PIZZO M, DE BLASIO A, CARLISI D, DI LIBERTO D. Cow's Milk: A Benefit for Human Health? Omics Tools and Precision Nutrition for Lactose Intolerance Management. *Nutrients*. 2024 Jan 22;16(2):320. doi: 10.3390/nu16020320. PMID: 38276558; PMCID: PMC10819418.

RIBEIRO, E. de S. B.; MONTEIRO, P. R. R.; OLIVEIRA, L. C. V. de; SOUKI, G. Q. Análise semiodiscursiva em marketing: um estudo sobre embalagens de leite longa vida. *Signos do Consumo*, vol. 6, núm. 2, pp. 151-171, 2014.

ROSA, Carolina Flores. **Desenvolvimento de ingredientes prebióticos (galacto-oligossacarídeos) a partir de lactose, soro de leite e permeado de soro de leite**. 2023. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

SERRA JD; MORENO-VILLARES J.M. Leches de crecimiento. **¿Qué pueden aportar en la alimentación del niño pequeño?**. Acta

Pediatr Esp. 75(5-6): 73-79, 2017.

SOARES, M. de A. S.; FARIÑA, L. O. de; BERNARDI, D. M. Fórmulas infantis para lactentes no Brasil: um estudo da legislação e da literatura. *Vigília Sanitária Debate*, Rio de Janeiro, 2026, v.14: e02409. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/400437717\\_Formulas\\_infantis\\_para\\_lactentes\\_no\\_Brasil\\_um\\_estudo\\_da\\_legislacao\\_e\\_da\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/400437717_Formulas_infantis_para_lactentes_no_Brasil_um_estudo_da_legislacao_e_da_literatura). Acesso em: 14/04/2026.

SOUZA, B. S. de; ASSUNÇÃO, E. G.; GUIMARÃES, G. C. Fatores associados ao desmame precoce no contexto brasileiro. **Saberes Plurais Educação na Saúde**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. e133427, 2023. DOI: 10.54909/sp.v7i2.133427. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/saberesplurais/article/view/133427>. Acesso em: 14 abr. 2026.

WALSTRA, P., & JENNESS, R. (1984). *Dairy chemistry and physics*. John Wiley and Sons.

YAO, D.; SUN, L.C.; ZHANG, L.J.; CHEN, Y.L.; MIAO, S.; CAO, M.J.; LIN, D. Emulsion Structural Remodeling in Milk and Its Gelling Products: A Review. **Gels**. 2024; v. 10, n. 10: 671. <https://doi.org/10.3390/gels10100671>

ZANGARA, M. T.; PONTI, AK; MILLER, ND; ENGELHART, MJ; AHERN, PP; SANGWAN, N.; McDONALD, C. Maltodextrin Consumption Impairs the Intestinal Mucus Barrier and Accelerates Colitis Through Direct Actions on the Epithelium. **Frontiers in Immunology**, [s. l.], v. 13, p. 1-16, 2022. DOI: doi.org. Disponível em: frontiersin.org. Acesso em: 4 maio 2024.

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; ECHEIMBERG, J. de O.; LEONE, C. **Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal.** J. Hum. Growth Dev. vol.28 no.3 São Paulo set./dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>.

---

<sup>1</sup> Graduado em Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Docente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>3</sup> Docente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>5</sup> Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>6</sup> Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>7</sup> Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>8</sup> Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>9</sup> Docente do Curso Superior de Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)