

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS  
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DOS ALIMENTOS**

**MARINA CARDOSO BONIN**

**ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE GORDURA EM BOLOS E BISCOITOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PORTO ALEGRE**

**2021**

**MARINA CARDOSO BONIN**

**ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE GORDURA EM BOLOS E BISCOITOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientadora: Roberta Cruz Silveira Thys

PORTO ALEGRE

2021

Cardoso Bonin, Marina  
Estratégias para a redução de gordura em bolos e  
biscoitos: uma revisão sistemática / Marina Cardoso  
Bonin. -- 2021.  
137 f.  
Orientadora: Roberta Cruz Silveira Thys.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curso de  
Engenharia de Alimentos, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Redução de gordura. 2. bolos. 3. biscoitos. 4.  
substitutos de gordura. 5. revisão. I. Cruz Silveira  
Thys, Roberta, orient. II. Título.

MARINA CARDOSO BONIN  
ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE GORDURA EM BOLOS E BISCOITOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Alimentos

Aprovado em: Porto Alegre, 26 de maio de 2021.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Roberta Cruz Silveira Thys – UFRGS  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Giovana Domeneghini Mercali – UFRGS  
Examinadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Patrícia da Silva Malheiros – UFRGS  
Examinadora

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família, em especial meus pais e meus avós maternos, que sempre me apoiaram e me auxiliaram no decorrer da minha formação, mesmo que a distância. Agradeço aos meus irmãos, que sempre estiveram do meu lado em todos os momentos difíceis, me aconselhando e acolhendo quando eu mais precisei. Ao meu namorado, Ralph Effting, pelo carinho, paciência e apoio, e que muito me incentiva e inspira todos os dias, fazendo de mim uma pessoa cada vez melhor.

Em especial agradeço à minha Professora Orientadora, Roberta Cruz Silveira Thys, uma profissional exemplar, detentora de vasto conhecimento e dedicação em seu ofício, e a quem eu admiro muito. Muito obrigada pela atenção e pelos ensinamentos.

E, por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

O elevado consumo de gordura saturada leva ao desenvolvimento de diversas doenças crônicas, principalmente doenças cardiovasculares, ocasionando milhares de mortes ao redor do mundo e no Brasil. Atualmente este problema pode ser minimizado através da nova normativa publicada pela Anvisa, a qual estabelece e dispõe sobre os requisitos técnicos para a rotulagem de alimentos embalados, instituindo a rotulagem frontal brasileira. Com as novas alterações, alimentos sólidos, como bolos e biscoitos, que apresentarem 6% ou mais de gordura saturada serão rotulados frontalmente com um símbolo de alerta, informando o consumidor que o produto é “alto em gordura saturada”. Bolos e biscoitos são bastante apreciados e consumidos pelos brasileiros, o que pode apresentar riscos, uma vez que estes podem conter grande quantidade de gordura adicionada em suas formulações. Sendo assim, o presente trabalho teve como principal objetivo apresentar estratégias de redução de gordura em bolos e biscoitos utilizando diferentes tipos de substitutos de gordura. A revisão foi realizada de forma sistemática nos bancos de dados do Science Direct, Pubmed, Web of Science e Scopus, selecionando artigos publicados no últimos cinco anos. Com a presente revisão, foi possível observar que substitutos de gordura a base de fibras e lipídeos são os mais indicados para reduzir a gordura nestes produtos, obtendo bons resultados quanto a textura, propriedades sensoriais e nutricionais. Fibras como inulina, polidextrose e mucilagem de chia podem substituir a gordura de 30 a 75%, sendo capaz de reduzir a gordura total em até 50%. Logo, espera-se que ocorra uma redução significativa da gordura saturada, já que a gordura utilizada em bolos e biscoitos é constituída basicamente por gordura saturada. Já com a utilização de oleogéis, um substituto de gordura a base de lipídeos, a gordura pode ser substituída em até 50%, levando a uma diminuição dos ácidos graxos saturados de até 40%. No entanto, para a devida aplicação industrial deve-se levar em consideração as possíveis desvantagens que estes substitutos podem apresentar, como o aumento da umidade no caso das fibras, ou menor estabilidade oxidativa no caso dos oleogéis. Além disso, a substituição completa não é recomendada, visto que a gordura sólida desempenha um papel fundamental na textura e aceitação destes produtos.

**Palavras-chave:** substituto de gordura, rotulagem frontal, oleogéis, fibras, gordura saturada.

## ABSTRACT

The overconsumption of saturated fat leads to several chronic diseases' development, mainly cardiovascular diseases, causing thousands of deaths worldwide and in Brazil. Currently, this problem can be minimized through the new Anvisa's regulation, which establishes and provides technical requirements for packaged foods labeling, instituting the Brazilian front-of-package labeling. With the new changes, solid foods, such as cakes and cookies, with 6% or more saturated fat will be frontally labeled with an alert symbol, informing consumers that the product is "high in saturated fat". Currently, cakes and cookies are widely appreciated and consumed by Brazilian people, which can present risks to them since they may contain many added fat in their formulations. Therefore, the present study aimed to suggest strategies for reducing fat in cakes and biscuits using different types of fat substitutes. The study design used is a systematic review performed in Science Direct, PubMed, Web of Science, and Scopus, selecting papers written and published in the last five years. With this review, it was observed that fat replacers based on fibers and lipids are the most suitable for reducing fat in these products, with good results in terms of texture, sensory and nutritional properties. Fibers such as inulin, polydextrose, and chia mucilage can replace fat by 30 to 75%, being able to reduce total fat up to 50%. Therefore, it is expected that saturated fat can be reduced, since cakes and biscuits fat is basically constituted by saturated fat. With oleogels, a lipid-based fat replacer, fat can be replaced up to 50%, leading to a decrease in saturated fatty acids up to 40%. However, for proper industrial application, it must consider possible drawbacks that these substitutes may present, such as moisture increase in the case of fibers or less oxidative stability in oleogels. Furthermore, complete replacement is not recommended, as solid fat plays a crucial role in the texture and acceptance of these products.

**Keywords:** fat replacer, front-of-package, oleogels, fibers, saturated fat.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados.....16



## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Descritores utilizados no levantamento da pesquisa bibliográfica.....  | 15 |
| Table 1 – Quality changes on cakes in terms of texture, nutritional and sensory properties with different fat replacers.....    | 24 |
| Table 2 – Quality changes on biscuits in terms of texture, nutritional and sensory properties with different fat replacers..... | 26 |
| Table 3 – Fat replacers, replacement levels and the fat reduction in cakes and biscuits.....                                    | 42 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|             |   |
|-------------|---|
| AA          | Adipic acid   |
| Anvisa      | Agência Nacional de Vigilância Sanitária                    |
| BW          | Beeswax   |
| Capes       | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CBW         | Carnauba wax  |
| CDW         | Candelilla wax  |
| EFG         | Emulsion filled gel   |
| FA          | Fatty acids   |
| FOP         | Front-of-package  |
| HPMC        | Hydroxypropyl methylcellulose                               |
| MC          | Methylcellulose   |
| OMS         | Organização Mundial da Saúde                                |
| ONU         | Organização da Nações Unidas                                |
| PD          | Polydextrose  |
| PUFA        | Polyunsaturated fatty acids                                 |
| RBW         | Rice bran wax   |
| RDC         | Resolução da Diretoria Colegiada                            |
| SC          | Succinyl chitosan   |
| SFA         | Saturated fatty acids                                       |
| TFA         | Trans fatty acids   |
| UFA         | Unsaturated fatty acids                                     |
| WHO         | World Health Organization                                   |
| $\beta$ GGL | $\beta$ -glucan from <i>Ganoderma lucidum</i>               |

## SUMÁRIO

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>9</b>   |
| <b>2</b>     | <b>OBJETIVOS.....</b>   | <b>12</b>  |
| <b>2.1</b>   | <b>Objetivo geral.....</b>  | <b>12</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Objetivos específicos.....</b>                                     | <b>12</b>  |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA .....</b>  | <b>13</b>  |
| <b>3.1</b>   | <b>Critérios para a seleção dos artigos.....</b>                      | <b>13</b>  |
| <i>3.1.1</i> | <i>Inclusão.....</i>  | <i>13</i>  |
| <i>3.1.2</i> | <i>Exclusão.....</i>  | <i>14</i>  |
| <i>3.1.3</i> | <i>Definição dos desfechos .....</i>                                  | <i>14</i>  |
| <b>3.2</b>   | <b>Estratégia de pesquisa .....</b>                                   | <b>14</b>  |
| <i>3.2.1</i> | <i>Bases de dados.....</i>  | <i>14</i>  |
| <i>3.2.2</i> | <i>Método de busca.....</i>   | <i>15</i>  |
| <b>3.3</b>   | <b>Processo de seleção e análise dos artigos.....</b>                 | <b>15</b>  |
| <b>4</b>     | <b>ARTIGO COMPLETO .....</b>  | <b>17</b>  |
| <b>5</b>     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                     | <b>52</b>  |
|              | <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>54</b>  |
|              | <b>ANEXO I – INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 75, 8 DE OUTUBRO DE 2020.....</b> | <b>61</b>  |
|              | <b>ANEXO II – RDC N° 459, 8 DE OUTUBRO DE 2020 .....</b>              | <b>114</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de gorduras saturadas está relacionado com a maior incidência de doenças cardiovasculares e outros distúrbios fisiológicos, como diabetes tipo 2, alto teor de lipídios no sangue, inflamação, estresse oxidativo, disfunção endotelial, obesidade e síndrome metabólica. Em 2016, dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontaram que doenças não transmissíveis foram responsáveis por 72% das mortes em todo o mundo, e que 45% das mortes globais foram devido a doenças cardiovasculares. Levantamentos do Ministério da Saúde mostram que as doenças crônicas foram responsáveis por 51% dos óbitos em 2015 no Brasil. Além disso, só em 2018, foram registradas 12.438 internações por obesidade no SUS (Sistema Único de Saúde), o que representa R\$64,3 milhões em gastos públicos. Os números colocam o país no quarto lugar entre as internações por causas endócrinas, nutricionais e metabólicas. Desta forma, com o intuito de reduzir estes altos índices de mortalidade, a OMS vem fazendo diversas recomendações, incentivando a substituição de ácidos graxos saturados e *trans* em alimentos (IDEC, 2020; LÓPEZ-PEDROUSO et al., 2021; WHO, 2018).

Em julho de 2020, a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou uma declaração em apoio ao modelo de rotulagem frontal dos alimentos para combater as doenças crônicas no mundo. Em seu posicionamento, o relator especial para o Direito à Saúde Dainius Pūras estimula os países a criarem leis amplas que ajudem a reduzir o consumo de alimentos não saudáveis. O relator afirma que a adoção e implementação da rotulagem frontal é uma medida que garante o direito à informação por apresentá-la de forma clara e completa e, ainda, de um jeito simples. Além disso, ajuda os consumidores a tomarem decisões conscientes sobre o que estão consumindo, sem que precisem ter conhecimentos técnicos e adicionais sobre o assunto. Neste contexto, em outubro de 2020, o governo brasileiro, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), publicou a Instrução Normativa nº75/2020 e a RDC nº459/2020, que estabelece e dispõe sobre os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. A principal mudança na norma foi a inclusão da rotulagem frontal, simbolizada através de uma lupa e um retângulo na cor preta, que informam e alertam o consumidor para altos níveis em gordura saturada, açúcar e sal que o alimento pode conter. Segundo a

regulamentação, alimentos sólidos como bolos e biscoitos, não poderão conter em sua composição 6% ou mais em peso de gordura saturada. Caso contrário apresentarão o símbolo informando que o alimento embalado é “alto em gordura saturada”. As empresas de maior porte terão um prazo de 2 anos para adequação de seus produtos, e as de menor porte, 4 anos (BRASIL, 2020a, 2020b; IDEC, 2020).

Bolos e biscoitos são produtos consumidos internacionalmente por todas as classes sociais, disponíveis em diversos tipos, tamanhos e formas. E por isso, são alimentos muito versáteis que, podem apresentar-se como um alimento básico em lanches e alimentos infantis e como em presentes luxuosos, produtos dietéticos, itens decorados com adição de chocolate, creme, nozes e outros sabores. Em 2020, a indústria de biscoitos brasileira movimentou um total de R\$20 bilhões, crescendo em média 5,5% em relação ao ano de 2019, com um consumo per capita de 7,211 kg/habitante. Enquanto que a indústria de pães & bolos industrializados faturou um total de R\$9,23 bilhões em 2020, 11% a mais que no ano anterior, com um consumo per capita de 3,078 kg/habitante. Estes dados evidenciam o alto consumo de bolos e biscoitos no Brasil e seu grande volume de vendas, o qual está em constante crescimento. Portanto, configura-se como um nicho de produtos alimentícios bastante significativo e relevante para a indústria de alimentos brasileira (ABIMAPI, 2021; AREPALLY et al., 2020; MORAES & ZAVAREZE, 2010).

Em formulações de bolo e biscoitos, a gordura adicionada tem função amaciante, uma vez que reduz a ação do glúten, permitindo uma massa elástica, porém macia, o que melhora a textura e aumenta a aceitabilidade do produto. Em bolos, a quantidade de gordura proporciona a redução da tensão da rede de glúten, o que permite que o gás carbônico fique preso na camada de gordura da massa, possibilitando que o produto cresça e fique com a massa mais leve. Em biscoitos, a gordura é o terceiro ingrediente em maior quantidade depois da farinha e do açúcar, e atua diretamente na textura final dos biscoitos, principalmente na sua crocância. Além disso, inibe a aderência dos grânulos de amido com o glúten, dando maior maciez aos biscoitos. A adição de gordura sólida, na forma de manteiga ou margarina, se apresenta em grande quantidade, de 20 a 32% em bolos e de 35 a 60% em biscoitos, em base farinha, conforme o tipo de produto. (ADILI et al., 2020; SOUZA, 2017; BELORIO, SAHAGÚN & GÓMEZ, 2019; GHARAIE et al., 2019; LAGUNA et al., 2014; WILDERJANS et al., 2013). Produtos como pães e seus análogos comumente não apresentam níveis significativos de gordura adicionada, possuindo 2 a 5% em base

farinha. Sendo assim, a presente pesquisa não abordou a redução de gordura em pães para fins de adequação com a legislação, pois muitos destes produtos não irão apresentar a rotulagem frontal de “alto em gordura saturada” e não precisarão ser reformulados pelas indústrias logo de imediato (GHOTRA, DYAL & NARINE, 2002).

A redução de gordura pelas indústrias de alimentos é uma tarefa difícil, uma vez que a gordura desempenha um papel fundamental na textura e na aceitação do produto pelos consumidores. Uma das alternativas mais utilizadas pela indústria é a utilização de substitutos de gordura, onde a gordura adicionada pode ser substituída totalmente ou parcialmente, levando a uma redução direta da gordura saturada. Substitutos de gordura são ingredientes que podem imitar algumas ou todas as propriedades físicas e atributos sensoriais proporcionadas pela gordura. Normalmente, esses ingredientes geram uma diminuição do conteúdo calórico do alimento, e geralmente são classificados em três grupos com base em suas composições: à base de lipídios, proteínas e carboidratos; cada grupo tem diferentes propriedades funcionais e pode ser usado sozinho ou como uma mistura (AKBARI, ESKANDARI & DAVOUDI, 2019; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2005).

Considerando as mudanças impostas pela nova regulamentação brasileira, este cenário proporciona atualmente uma grande oportunidade e um desafio para a indústria de bolos e de biscoitos, que agora deve estudar novas formulações e modificar sua composição, com o intuito de reduzir o conteúdo de gordura saturada e evitar a rotulagem frontal destes produtos.

No segundo capítulo do presente trabalho serão abordados os objetivos gerais e específicos da pesquisa, no terceiro a metodologia utilizada para a realização da revisão sistemática, no quarto capítulo estará presente o artigo completo segundo as normas da revista escolhida para submissão, no quinto as considerações finais da pesquisa, abordando as conclusões e perspectivas futuras deste trabalho, no sexto as referências bibliográficas, e por fim, os anexos I e II que incluem as novas regulamentações sobre a rotulagem nutricional brasileira na íntegra.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O presente trabalho teve como principal objetivo elaborar uma revisão bibliográfica sistemática abordando estratégias atuais para a redução de gordura em bolos e biscoitos, com o intuito de auxiliar a reformulação destes produtos pela indústria de alimentos, a fim de que não apresentem a rotulagem frontal de “alto em gordura saturada” prevista pela nova regulamentação.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Apresentar, para bolos e biscoitos, os níveis de substituição de gordura que obtiveram o melhor desempenho, levando em consideração as análises de textura, sensoriais e nutricionais em relação à amostra padrão.
- Comparar os tipos de substitutos de gordura, níveis de substituição estudados, metodologias e suas descobertas quanto às análises de textura, sensoriais e nutricionais.
- Determinar estratégias para a redução de gordura em bolos e biscoitos a fim de evitar a rotulagem frontal destes produtos, apresentando os tipos de substitutos de gordura e determinar um nível de substituição máximo para cada um deles, com possíveis desvantagens e desafios quanto a sua utilização.
- Indicar possíveis melhorias e abordagens que podem ser feitas em trabalhos futuros para uma aplicação industrial mais adequada.

### **3 METODOLOGIA**

Após a determinação e delimitação do tema, a próxima fase da revisão de literatura é a pesquisa bibliográfica, que constitui-se como uma estratégia de pesquisa necessária para a condução de qualquer pesquisa científica, procurando explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas, enciclopédias, dicionários, jornais, sites, CDs, anais de congressos, etc. Para uma boa revisão de literatura a pesquisa bibliográfica deve ser o mais abrangente possível, sendo imprescindível conhecer, nesta fase, as bibliotecas disponíveis, suas bases de dados e os serviços que oferecem (MARTINS & THEÓPHILO, 2016, p.52; MOREIRA, 2004, p.24-25).

A presente pesquisa bibliográfica foi embasada nos princípios de uma revisão de literatura sistemática, ou seja, segundo Khan et al. (2003), foram previamente definidos os critérios em relação ao tipo de estudo, ao período de tempo, à seleção dos artigos, conforme descritores e critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, ao tamanho da amostra e aos desfechos relacionados ao tema. Através desse método, a detecção e seleção das publicações dentro do período de busca estabelecido foram seguidas de forma sistemática e padronizada, garantindo rigor metodológico da presente revisão (apud WEHRMEISTER, 2011).

#### **3.1 Critérios para a seleção dos artigos**

##### *3.1.1 Inclusão*

Visto que a presente revisão pretendeu abordar os recentes avanços da substituição de gordura em bolos e biscoitos, foram selecionados artigos em inglês publicados nos últimos 5 anos, ou seja, entre primeiro de janeiro de 2016 e 31 de dezembro de 2020 (incluindo aqueles disponíveis online em 2020 que poderiam ser publicados em 2021). Além disso, foram incluídos todos os artigos que utilizaram substitutos de gordura como forma de reduzir a gordura adicionada em bolos e biscoitos, e que abordaram os seguintes desfechos: análises de textura, análises sensoriais e análises de composição nutricional.



### 3.1.2 Exclusão

Quanto aos critérios de exclusão foi determinado que seriam excluídos todos os artigos publicados há mais de 6 anos, e todos aqueles que:

- não apresentaram o texto completo;
- não estavam em revistas indexadas;
- não abordaram a redução de gordura em bolos e biscoitos;
- não obtiveram bons resultados nas análises de textura, sensorial e nutricional em níveis de substituição de gordura acima de 20%.

### 3.1.3 Definição dos desfechos

- **Análises de textura**

Nos artigos selecionados, foi avaliada a ocorrência de análises de perfil de textura dos produtos e suas consequentes alterações nos principais parâmetros de textura, principalmente na dureza, utilizando o substituto de gordura em questão.

- **Análise sensorial**

Nos artigos selecionados, foi avaliada a ocorrência de análises sensoriais no produto final, analisando principalmente atributos como sabor, textura e aceitação global utilizando o substituto de gordura em questão.

- **Análises de composição nutricional**

Nos artigos selecionados, foi avaliada a ocorrência de análises de composição do produto final, e suas consequentes alterações no perfil nutricional utilizando o substituto de gordura em questão. Além disso, foi avaliada a ocorrência de redução de gordura, analisando se esta redução foi significativa para o produto, sendo este desfecho exclusivo para os artigos encontrados.

## 3.2 Estratégia de pesquisa

### 3.2.1 Bases de dados

As pesquisas foram conduzidas e realizadas em quatro bases de dados bibliográficas: Science Direct, Scopus, Web of Science e Pubmed. Essas bases foram

selecionadas por possuírem maior densidade de periódicos com avaliação A1 pela Capes, e por serem as mais utilizadas pelo setor acadêmico das áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

### 3.2.2 Método de busca

A pesquisa foi segmentada conforme a categoria do produto de panificação: bolos ou biscoitos, e, para cada uma delas, foram estipulados seus respectivos descritores, como demonstra o Quadro 1 abaixo. A busca foi conduzida combinando os termos da primeira coluna com os termos da terceira coluna para cada categoria.

Quadro 1 - Descritores utilizados no levantamento da pesquisa bibliográfica.

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| fat replace*, fat substitute*, fat mimetic*, low-fat, fat reduction | Bolos     | cake*, muffin*, cupcake*, brownie*.               |
|   | Biscoitos | biscuit*, cookie*, cracker*, snack*, shortbread*. |

Fonte: Autoria própria (2021)

Nos campos de busca das bases de dados foram utilizados os operadores booleanos OR, AND e NOT para a devida combinação dos descritores apresentados acima.

### 3.3 Processo de seleção e análise dos artigos

Os artigos recuperados com a pesquisa realizada nas bases de dados foram submetidos a um processo de seleção composto por três etapas subsequentes: (1) leitura do título; (2) leitura do resumo; (3) leitura na íntegra. Essas etapas tiveram como objetivo sistematizar a leitura e facilitar o processo de inclusão e exclusão dos artigos de interesse para a revisão.

Ao fim de cada etapa ocorreu a exclusão dos artigos que não se enquadraram com o escopo da pesquisa e/ou com os desfechos pré-determinados. A Figura 1 ilustra este processo, onde é possível observar que a pesquisa retornou um total de 723

artigos para leitura do título, 186 artigos para leitura do resumo e 88 artigos para leitura na íntegra, incluindo bolos e biscoitos.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados.



Fonte: Autoria própria (2021)

Após realizado o processo de seleção foi possível obter a quantidade de artigos utilizados na presente revisão, a qual retornou um total de 29 artigos, 15 referentes a bolos e 14 a biscoitos. Os artigos foram incluídos em bibliotecas separadas no gerenciador de referências Mendeley (Elsevier, Amsterdam, NL) para auxiliar na seleção e leitura dos mesmos. Com estes artigos foi possível, então, realizar uma análise crítica sobre possíveis alternativas e estratégias para a redução de gordura em bolos e biscoitos.

#### **4 ARTIGO COMPLETO**

O artigo foi escrito de acordo com as normas da revista *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* do grupo Taylor & Francis, a qual possui classificação A1 para a área de Ciência de Alimentos pela Capes. Esta revista é uma fonte confiável de pontos de vista críticos sobre a tecnologia atual, Ciência de Alimentos e Nutrição Humana.

## **Current strategies for reducing fat in cakes and biscuits: a systematic review**

Marina Cardoso Bonin<sup>a</sup> and Roberta Cruz Silveira Thys<sup>a</sup>

*<sup>a</sup>Department of Food Technology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.*

Cakes and biscuits are sweet bakery products that contain significant amounts of added fat, and their overconsumption can harm human health. Government initiatives have been instituted worldwide, encouraging food industries to reduce fat in their products by front-of-package labeling. Nowadays, many types of fat replacers have been successfully used to decrease fat in bakery products. Thus, this review provides a systematic search of the latest advances in fat reduction using fat substitutes in cakes and biscuits. The study design used is a systematic review performed in Science Direct, PubMed, Web of Science, and Scopus, selecting papers written and published in the last five years. Recent discoveries have indicated that fat replacers based on carbohydrates and lipids have obtained better texture, organoleptic and nutritional characteristics. Fibers such as inulin, polydextrose and chia mucilage can be used at replacement levels of 30-75%, while oleogels can be used up to 50%, with significant saturated fat reduction. However, these substitutes can have some drawbacks, which must be considered and studied according to the food matrix.

Keywords: fat replacer, oleogels, fibers, saturated fat, front-of-package.

### **Introduction**

It is widely known that a high intake of saturated and trans-fatty acids enhances the risk of many chronic diseases. And because of this, consumers are more attentive to the products' nutritional information, looking for foods with less fat content. However, food labels contain much information, usually in tiny print, which can confuse them. In 2020, the Brazilian health surveillance approved the new nutritional labeling for industrialized foods, including the front-of-package label, which indicates foods with high saturated fat content. This measure

clarifies the consumers and helps them make more conscious decisions (Adili et al., 2020; Brasil, 2020; WHO, 2018).

Cakes and biscuits are trendy bakery items because of their high nutritive value, ready-to-eat nature, easy availability in different shapes and sizes at an affordable cost. Among bakery products, more fat is added in cakes and biscuits than in bread. While bread contains up to 5% added fat, cakes contain from 20 to 32% and biscuits from 35 to 60% (on a flour basis). Therefore, fat reduction in these products is necessary to avoid the front-of-package labeling, offering healthier foods to the consumers (Adili et al., 2020; Belorio, Sahagún and Gómez, 2019; Gharraie et al., 2019; Ghotra, Dyal and Narine, 2002; Laguna et al., 2014).

An approach is replacing the traditional shortening with fat replacers, which are substances that can mimic its physical properties and sensory attributes, providing significant fat reduction. However, replacing fat in cakes and biscuits is a challenge for the bakery industry, which involves product reformulation with minimum changes in the process, while maintaining the interest of consumers and complying with the current regulations (Akbari, Eskandari and Davoudi, 2019). In this context, this review aimed to systematically identify and synthesize the last advances in fat reduction using fat replacers in cakes and biscuits, addressing its effects on textural, sensory, and nutritional properties.

## **Methods**

A systematic review was performed following the methods used by Wehrmeister et al. (2011), which based his study on the methodology of Khan et al. (2003) for health-care research reviews.

### ***Study selection criteria***

Studies that met all of the following criteria were included in the review: (1) main scope -

application of fat replacers in cakes and/or cookies to reduce fat content; (2) outcomes - related to texture, sensory and nutritional analysis; (3) time window of search - articles published in the last five years, that is, from January 1<sup>st</sup>, 2016, to December 31<sup>st</sup>, 2020; and (4) language - articles written in English.

On the other hand, studies that met any of the following criteria were excluded from the review: (1) articles published more than six years ago; (2) with incomplete text; (3) articles in non-indexed journals; (4) articles with a different research goal than the fat reduction in cakes and cookies; and (5) articles that did not obtain good results with fat substitution levels above 20%.

### ***Search strategy***

A keyword search was performed on January 2021, in four electronic bibliographic databases – Science Direct, Scopus, PubMed, and Web of Science. The search algorithm for cake category included all possible combinations of keywords from the following two groups: (1) 'fat replace', 'fat substitute', 'fat mimetic', 'low-fat' and 'fat reduction'; and (2) 'cake', 'muffin', 'cupcake' and 'brownie'. And for the biscuit category, the search was made combining the group (1) with the following group: (3) 'biscuit', 'cookie', 'cracker', 'snack', and 'shortbread'. Boolean operators 'OR', 'AND' and 'NOT' were used to combine the proper descriptor above in the database search fields.

### ***Selection process***

The retrieved articles were submitted to a selection process composed of 3 subsequent steps: (1) title reading; (2) abstract reading; (3) full article reading. In this way, the search returned 723 articles for the title reading, 186 for the abstract reading, and 88 for full article reading, including cakes and cookies. All articles were included in separate libraries, for cookies and biscuits, in the Mendeley reference manager (Elsevier, Amsterdam, NL) to assist in selection

and reading. After this process, it was possible to select 29 articles, 15 referring to cakes and 14 to biscuits.

### **The need for fat reduction in cakes and biscuits**

Sweet bakery products such as cakes and cookies are top-rated and widely consumed in the world. However, they can contain high solid fat content, which allied with overconsumption may cause health problems in the future. The fat added in cakes and biscuits has three natural fats: saturated, monounsaturated and polyunsaturated. The amount and type of fat consumed are essential to the etiology of many chronic diseases. In that context, the consumption of trans fatty acids (TFA) and excess saturated fatty acids (SFA) has been consistently correlated with cardiovascular diseases, the main cause of death globally. Besides, the extensive usage of these fatty acids enhances the risk of obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. Consequently, many consumers are sticking to nutritional guidelines on fat consumption, resulting in pressure on the industry and food specialists to find solutions for replacing trans and saturated fatty acids in cakes and biscuits (World Health Organization (WHO), 2018; Fernandes and Salas-Mellado, 2017; Khiabani et al., 2020; Majzoobi et al., 2018; Pehlivanoglu et al., 2018; Puscas et al., 2020).

### ***A government initiative: front-of-package nutrition labeling***

Knowing that overconsumption of fat from packaged food contributes to the increased incidence of the diseases related above, several government initiatives worldwide have been made to mitigate them. For that purpose, in multiple countries, regulatory agencies require front-of-package (FOP) labels on food products containing prominent levels of salt, sugar, and fat (or saturated fat). FOP is an informational symbol on the front of the product, which informs the consumer, clearly and simply, about the high content of nutrients relevant to



health. For instance, in 2016, the Chilean government instituted the world's most aggressive food policy package to prevent obesity and nutrition-related non-communicable diseases. The package included comprehensive, integrated policies on child marketing, school-related controls, and FOP warning labels for foods and beverages high in saturated fats, sugars, calories, and/or salt (Paraje et al., 2020; Patel, Nicholson and Marangoni, 2020).

Similarly, in 2020 the Brazilian government approved the new regulation about nutritional labeling of packaged foods, regulated by Instrução Normativa n°75/2020 and Resolução da Diretoria Colegiada n°459/2020, instituted by Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). The main change was the adoption of FOP, which alerts consumers to the high amounts of sugar, sodium, and saturated fat that foods can contain. In this way, solid foods, such as cakes and cookies, containing 6% or more saturated fat (6 grams saturated fat per 100 grams of food) will receive a black box frontal symbol with the following message: "high saturated fat content". Therefore, the new policy measure aims to facilitate the understanding of nutritional information present on food labels, and help consumers make conscious choices. Furthermore, this national regulation will come into force 24 months after publication, on October 9, 2022. However, small companies will have an adaptation period of 48 months (Brasil, 2020).

### **The role of fat in cakes and biscuits**

Shortening is defined as a fat product used in foods like bakery goods, confectionery, fried foods, being a quasi-plastic material, changing its viscosity from flowing liquid to non-flowing solid according to the application purpose. The fat portion in cakes and cookies induces many desirable functions that positively alter their structural and sensory characteristics. These functions in dough and in the final product properties can be listed as follows: lubrication (for tender texture); aeration (for volume and uniform cell structure);

long-term softness retention (for improving shelf life); and emulsifier and water retention (for retain moistness over storage and to prevent drying). In addition to its moisture and flavor retention effect, fat is known to delay gelatinization by delaying water transport into the starch granule due to the formation of complexes between the lipid and amylose during baking.

Three factors have been attributed to the ability of fat to perform one or more of these functions: the ratio of solid to liquid phase, the plasticity, and the oxidative stability of the shortening (Ghotra, Dyal and Narine, 2002; Mert and Demirkesen, 2016b; Patel, Nicholson and Marangoni, 2020).

Fat incorporation in cakes and cookies can act differently, performing specific functions for each product type. In cake formulations, fat is used to obtain cakes with a tender, low moisture and yellow crumb; the more refined the fat dispersion, the greater the crumb softness. Furthermore, fats or oils facilitate the incorporation of air in the batter, contributing to increased volume during baking, improving the final tenderness and flavor of cakes. While in biscuit formulations, fat is added in higher concentration, being the third more prominent ingredient in the dough after the flour and sugar. Besides, biscuit doughs demand plastic fats for forming, which acts directly on crispness in cookies in combination with other ingredients. Fat has an essential role during the manufacturing process as well as in the final texture of biscuits. During mixing, fat inhibits hydration and gluten development. It also inhibits the leavening action of the carbon dioxide diffusion in the dough by forming a coating layer around the flour particles. Also, shortening lubricates by hindering the adherence of gluten and starch granules and making softer biscuits with a uniform shape after baking. Another essential property of the fat is the crystallization behavior after baking because fat-bloom on the surface of the biscuits is not desired (Arepally et al., 2020; Belorio, Sahagún and Gómez, 2019; Laguna et al., 2014; Puscas et al., 2020; Rios et al., 2018; Wilderjans et al., 2013).

## Fat replacers

According to American Dietetic Association (2005), "fat replacer is an ingredient that can be used to provide some or all of the functions of fat, yielding fewer calories than fat". Besides, fat replacers need to replicate all or some of the functional properties of fat in a fat-modified food. Based on the chemical structure, fat replacers are divided into four main categories: carbohydrate-based, protein-based, fat-based, and fat replacers combination. Knowing the central role that fat plays in the quality of cakes and cookies, it becomes necessary to know the fat replacers that have obtained promising results and its quality changes.

## Effect of fat replacers in the textural, sensorial and nutritional properties

Fat substitutes should promote aeration of cake's dough, lubrication during the mixing phase, final texture improvement and volume increase. However, several studies have found that batters with lower fat content showed changes in rheology and greater bubble size, resulting in harder cakes with smaller volumes. Besides, cake hardness is a staling indicator adversely affecting consumer acceptance (Belorio, Sahagún and Gómez, 2019; Fernandes and Salas-Mellado, 2017; Pehlivanoglu et al., 2018). Table 1 shows the last advances for fat substitution in cakes and its changes in texture properties.

Table 1. Quality changes on cakes in terms of texture, nutritional and sensory properties with different fat replacers.

| Product | Methodology   | Findings  | Reference                        |
|---------|---|---|----------------------------------|
| Cake    | - Microbial $\beta$ -glucan.<br>- SR of 20, 30, 40 and 50%. | - Texture: NSD in hardness, springiness and cohesiveness (20-40%).<br>- Sensory: high values of acceptance (40%).<br>- Nutritional: $\downarrow$ 29-35% total fat content (30-40%). | Artunduaga and Gutiérrez (2019)  |
| Cupcake | - Baru nut flour.<br>- SR of 50, 75 and 100%.               | - Texture: $\uparrow$ firmness (50-75%). NSD in firmness (100%).<br>- Sensory: darker color. Acceptable scores in all attributes, especially on taste and aroma (75%).              | de Souza Paglarini et al. (2018) |

|                   |   |   |  |
|-------------------|---|---|--|
|                   |   | - Nutritional: NSD in moisture; ↓ 37% SFA, ↓ TFA (75%).   |  |
| Cake              | - Succinyl chitosan.<br>- Oil replacement of 25, 50, 75 and 100%.   | - Texture: NSD in hardness, springiness, cohesiveness, chewiness and resilience (25-50%).<br>- Nutritional: ↓ oil content until 50%.  | Rios et al. (2018)                             |
| Cake              | - Inulin.<br>- Oil replacement of 25, 50, 75 and 100%.  | - Texture: NSD in hardness, cohesiveness and springiness (25-50%). ↑ hardness (75-100%).<br>- Nutritional: ↓ oil content until 50%.   | Majzooobi et al. (2018)                        |
| Low-fat muffins   | - Inulin and HPMC.<br>- Fat replacement of 70%.   | - Texture: NSD in hardness, springiness, chewiness and cohesiveness (inulin).<br>↑ hardness, ↑ springiness, ↑ chewiness, ↑ cohesiveness (HPMC).<br>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially on flavor and crust color.<br>- Nutritional: ↓ fat content until 70%. | Ren, Son and Kim (2020)                        |
| Muffins           | - Emulsion with inulin, hemp (or flaxseed oil), chia and tap water.<br>- Butter replacement of 50, 75 and 100%. | - Texture: ↑ hardness (50%). NSD in hardness (75-100%).<br>- Sensory: satisfactory scores in all attributes, especially on texture and juiciness (flaxseed oil).<br>- Nutritional: ↑ moisture, ↓ proteins, ↓ 45-92% SFA, ↓ TFA, ↑ PUFA, ↓ 38-77% total fat content (50-100%).       | Gutiérrez-Luna, Ansorena and Astiasarán (2020) |
| Cake              | - Chia seed mucilage dried and lyophilized.<br>- SR of 25, 50, 75 and 100%.                                     | - Texture: NSD in firmness (50% dried).<br>↑ firmness (75-100%).<br>- Sensory: satisfactory scores in all attributes, especially on flavor and overall quality (75%).<br>- Nutritional: ↑ proteins; ↓ 26-78% lipids (50-100%).  | Fernandes and Salas-Mellado (2017)             |
| Layer cakes       | - Psyllium.<br>- Oil replacement of 25, 50, 75 and 100%.  | - Texture: ↑ cohesiveness, ↓ springiness (50-100%); NSD in hardness.<br>- Sensory: acceptable scores in most of attributes. (25-50%).<br>- Nutritional: ↓ fat until 50%.  | Belorio, Sahagún and Gómez (2019)              |
| Cake              | - Oil/gel system: sunflower oil and beeswax, candelilla and rice bran wax.<br>- Full SR by oleogels.            | - Texture: ↑ hardness, ↓ cohesiveness, ↑ chewiness, ↓ total porosity.<br>- Nutritional: ↓ 69-76% SFA.   | Oh et al. (2017)                               |
| Gluten-free cake  | - Oil/gel system: sunflower oil and beeswax.<br>- SR of 15, 30, 45, 60, 80 and 100%.                            | - Texture: ↑ hardness (80-100%). NSD in crumb hardness (15-60%). NSD in crust hardness (15-30%).<br>- Nutritional: ↓ solid fat content, ↓ 11-36% SFA of oleogels.   | Demirkesen and Mert (2019)                     |
| Sponge cake bread | - Oil/gel system: canola oil and candelilla wax.<br>- Butter replacement of 25, 50, 75 and 100%.                | - Texture: ↓ hardness, ↑ adhesiveness, ↑ cohesiveness, ↑ chewiness and ↑ resilience (25-50%).<br>- Nutritional: ↓ butter content until 50%.   | Alvarez-Ramirez et al. (2020)                  |
| Cake              | - Watery and water-free oil/gel systems: oils, carnauba wax and water.<br>- SR of 50, 75 and 100%.              | - Texture: NSD in hardness (50%);<br>↑ hardness (75-100%). ↑ chewiness and NSD in springiness, cohesiveness and resilience.<br>- Sensory: satisfactory scores, especially on crust color and taste (50-100%).<br>- Nutritional: ↓ solid fat content, ↓ 13-66% SFA of oleogels.      | Pehlivanoglu et al. (2018)                     |

|         |  |   |                        |
|---------|--|---|------------------------|
| Cake    | - Oil/gel system: soybean oil and Carnauba wax/adipic acid.<br>- SR of 50%.    | - Texture: ↓ hardness, ↓ cohesiveness, ↓ chewiness, ↑ springiness.<br>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially on texture and taste.<br>- Nutritional: ↓ shortening content until 50%.    | Khiabani et al. (2020) |
|         | - Oil/gel system: soybean oil and ethyl cellulose/adipic acid.<br>- SR of 50%. | - Texture: ↓ hardness, ↑ springiness. NSD in cohesiveness and chewiness.<br>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially on odor and taste.<br>- Nutritional: ↓ shortening content until 50%. | Adili et al. (2020)    |
| Muffins | - Oil/gel system: sunflower oil and HPMC.<br>- SR of 25, 50, 75 and 100%.      | - Texture: NSD in hardness, chewiness and total porosity. ↑ springiness, ↑ cohesiveness (50%).<br>- Nutritional: ↓ shortening content until 50%.  | Oh and Lee (2018)      |

PUFA: polyunsaturated fatty acids; MUFA: monounsaturated fatty acids; TFA: trans-fat acids; SFA: Saturated fatty acids; SR: Shortening replacement; NSD: No significant difference from control sample ( $p \leq 0.05$ ); ↓: decrease; ↑: increase.

Fat gives typical 'melt in the mouth', crumbly texture, eating quality and also affect the texture properties, leading to a decrease of consistency and hardness, and cohesiveness increase of biscuits. However, it is known that the substitution of fat shows more impact on texture attributes than the substitution of sugar and flour, resulting in more rigid and more brittle cookies, with less fragility and high moisture content (Arepally et al., 2020; Seker et al., 2010; Campbell, Ketelsen and Antenucci, 1994). Table 2 presents the last positive advances in substitution of fat in cookies and its changes in texture properties.

Table 2. Quality changes on biscuits in terms of texture, nutritional and sensory properties with different fat replacers.

| Product | Methodology  | Findings  | Reference               |
|---------|--|---|-------------------------|
| Cookies | - Wheat and oat bran gels.<br>- SR of 30, 40 and 50%.                          | - Texture: ↑ hardness (40-50%); NSD in hardness (30%); NDS in fracturability (30-40%).<br>- Sensory: NSD from control, except less adhesiveness to teeth (30%).<br>- Nutritional: ↓ 32% fat; ↓ 34% SFA. | Milićević et al. (2020) |
| Biscuit | - Full SR with cellulose emulsions (MC, HPMC, MCH), with and without glycerol. | - Texture: ↑ hardness of dough and biscuit.<br>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially on taste, color and overall acceptability.<br>- Nutritional: ↓ 53% fat.                       | Sanz et al. (2017)      |

|                       |   |  |                                     |
|-----------------------|---|--|-------------------------------------|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polydextrose: SR of 25 and 50%.</li> <li>- Resistant starch: SR of 40 and 80%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ fracture strength (resistant starch). ↑ fracture strength (50%); NSD in fracture strength (25%).</li> <li>- Nutritional: ↑ moisture; ↓ proteins; ↓ 22-48% fat.</li> </ul>  | Moriano, Cappa and Alamprese (2018) |
| Soft-dough biscuit    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polydextrose + raw or extruded bean powder, or resistant starch: SR of 46,3%.</li> <li>- Double emulsion water-in-oil-in-water + polydextrose + resistant starch: SR of 100%.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↑ fracture strength (double emulsion &amp; bean powders); NSD in fracture strength (46,3% polydextrose + resistant starch).</li> <li>- Sensory: darker color. Acceptable scores in all attributes (46,3% polydextrose + resistant starch).</li> <li>- Nutritional: ↑ moisture; ↑ fibers; ↓ 45% fat.</li> </ul> | Moriano et al. (2019)               |
| Cassava biscuit       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inulin.</li> <li>- SR of 25, 50, 75 and 100%.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: NSD in hardness (25-50%). ↑ hardness (100%).</li> <li>- Nutritional: ↑ moisture, ↑ carbohydrates, ↓ proteins, ↑ ash, ↓ 29-37% fat.</li> </ul>  | Longoria-García et al. (2020)       |
| Shortbread cookies    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emulsion filled gels of inulin.</li> <li>- SR of 20, 40 and 50%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: NSD in hardness (20%). ↑ hardness (40-50%).</li> <li>- Sensory: ↑ hardness (40-50%). ↑ toasted odor, ↓ butter aroma.</li> <li>- Nutritional: ↓ 21% total fat, ↓ 38% saturated fat.</li> </ul>  | Paciulli et al. (2020)              |
| Biscuit               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polydextrose, multigrain flours, maltitol and FOS-sucralose.</li> <li>- SR of 35%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially in color and texture.</li> <li>- Nutritional: ↓ proteins; ↑ dietary fibers; ↑ carbohydrates; ↓ 30% fat.</li> </ul>   | Aggarwal, Sabikhi and Kumar (2016)  |
| Cookies               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chia seed mucilage.</li> <li>- SR of 10, 20, 30 and 40%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensory: acceptable scores in all attributes, especially in color and texture (30%).</li> <li>- Nutritional: ↑ moisture, ↓ proteins, ↓ calorific value, ↓ 21-26% fat.</li> </ul>  | Punia and Dhull (2019)              |
| Cookies               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil/gel system: sesame oil and gum tragacanth.</li> <li>- SR of 25, 50, 75 and 100%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ braking force (25%) &amp; NSD in braking force (50%).</li> <li>- Sensory: satisfactory scores (25-50%), especially on taste and total score.</li> <li>- Nutritional: ↓ 27-30% fat; ↓ 9-15% SFA.</li> </ul>   | Gharaie et al. (2019)               |
| Short dough cookies   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil/gel system: sunflower oil and Carnauba or Candelilla wax.</li> <li>- Full SR with oleogels.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ hardness, ↑ extensibility.</li> <li>- Nutritional: ↓ solid fat content, ↓ 70% SFA of oleogels.</li> </ul>  | Mert and Demirkesen (2016a)         |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil/gel system: canola oil and Candelilla wax.</li> <li>- SR of 30, 60 and 100%.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ hardness (60%). NSD on hardness (30%); ↑ extensibility.</li> <li>- Nutritional: ↓ solid fat content, ↓ 22-51% SFA of oleogels (30-60%).</li> </ul>   | Mert and Demirkesen (2016b)         |
| Cookies               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil/gel system: camellia oil and tea polyphenol esters.</li> <li>- SR of 25, 50, 75 and 100%.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ hardness (25%); ↑ hardness (50-100%); NSD in adhesiveness, cohesiveness and springiness (25-50%).</li> <li>- Sensory: Acceptable scores in all attributes with Tp-esters (25-50%).</li> <li>- Nutritional: ↓ solid fat content.</li> </ul>   | Pan et al. (2020)                   |
| Sandwich cookie cream | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oil/gel system: refined high oleic sunflower oil and monoglycerides.</li> <li>- Full SR: 220 to 400 g/kg of oleogel.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texture: ↓ hardness, ↑ adhesiveness, NSD in cohesiveness.</li> <li>- Nutritional: ↓ 56-67% SFA; ↓ TFA; ↑ MUFA.</li> </ul>   | Palla, Wasinger and Carrín (2020)   |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| - Canola oil structured with freeze dried and chopped HPMC and MC.<br>- SR of 50, 75 and 100%. | - Texture: NSD in hardness and acceptable adhesiveness, cohesiveness and gumminess (50-75%). ↑ hardness (100%).<br>- Nutritional: ↓ solid fat content. | Tanti, Barbut and Marangoni (2016) |
|--|--|------------------------------------|

MUFA: monounsaturated fatty acids; TFA: trans-fat acids; SFA: Saturated fatty acids; SR: Shortening replacement; NSD: No significant difference from control samples ( $p \leq 0.05$ ); ↓: decrease; ↑: increase.

### *Inulin*

Inulin it is a non-digestible polysaccharide found in some fruits and vegetables, especially in chicory root, with a sweetness level of 10% of sucrose and moderate solubility in water.

Besides, it is also a good source of fibers, has good gut health properties due to its prebiotic nature, and may increase absorption of nutrients such as calcium. Long-chain inulin is widely used in the food industry to replace fat, which in the presence of water is capable of developing a more viscous particulate gel, thus altering the product texture and providing a fat-like mouthfeel. With high inulin levels, a creamy white structure is formed, which can be easily added as a fat replacer up to 100%. Compared with other standard dietary fibers, inulin has better food processing characteristics, so it is frequently added to bread and biscuits as a fat replacer (Colla, Costanzo and Gamlath, 2018; Mensink et al., 2015; Lu et al., 2020; Shoaib et al., 2016; Wan et al., 2020).

### *Inulin in cakes*

Food texture greatly influences the consumer's perception and can be considered the "sensory manifestation" of the product structure. In that way, shortening plays a critical role in providing softer texture and desirable flavor of cakes (Majzoobi et al., 2018; Ghotra, Dyal, and Narine, 2002). Several recent studies have shown encouraging and conflicting results in cake texture using inulin as a fat substitute. Majzoobi et al. (2018) found that 25-50% of inulin as a fat substitute (4%) presented no significant difference in hardness, cohesiveness, and springiness than the control sample. However, after 3 days of storage, hardness increased

significantly with higher fat substitution (75-100%), showing high susceptibility to staling. Besides, when fat is reduced, the gluten network and other interactions between macromolecules (proteins and starch) were formed, resulting in a more rigid texture. Ren, Son and Kim (2020), on the other hand, indicated that 70% of inulin (8%) showed no significant difference in hardness, springiness, chewiness and cohesiveness from the control muffin sample. In comparison, HPMC (0.2 and 8%) as fat replacer increased all texture parameters, due to the higher viscosity of the batter which led to a more rigid texture. In another study, Gutiérrez-Luna, Ansorena and Astiasarán (2020) reported that 50% emulsion with inulin (15%) and chia mucilage (5%) increased hardness in muffins, while 75-100% presented a similar hardness value compared to the control sample. This behavior can be attributed to the combined effect of fat substitution by an oil-in-water emulsion, stabilized by the presence of inulin and chia mucilage.

When fat is reduced more saliva is required for mastication, resulting in harder chewing. Thus, fibers like inulin could improve drier and harder undesirable qualities of low-fat cakes. Ren, Son and Kim (2020) showed that 70% shortening replacement with inulin (8%) presented no significant difference in flavor, hardness, crust color, and cell size compared to the control sample. This fact indicates that the low-fat muffin was as soft as the full-fat muffin. Similarly, Gutiérrez-Luna, Ansorena and Astiasarán (2020) found that muffins with 50-100% of emulsion with inulin (15%), chia seeds (5%) and flaxseed oil (10%) as a fat replacer presented no significant difference compared to the control sample. The low-fat muffin showed better texture, taste, juiciness, purchase intention and 75% general acceptability.

Inulin is known for their gel-network formation, being capable of replacing fat in cakes and improve the nutritional profile, at the same time. Gutiérrez-Luna, Ansorena and Astiasarán (2020) showed that 75% fat replacement with an emulsion of dietary fibers (inulin,



chia and flaxseed) increased moisture by 34% and carbohydrates by 11%, while slightly decreased proteins. However, muffins fatty acid profile improved substantially, with a decrease of 70% in SFA and TFA, increasing PUFA by 87% and decreasing total fat content by 57%. Similarly, Majzoobi et al. (2018) and Ren, Son and Kim (2020) reported that fat could be replaced by inulin up to 50% in cakes and 70% in muffins, respectively, preserving the quality attributes and making them healthier foods, due to the inulin nutritional properties.

### *Inulin in biscuits*

Inulin is a fat replacer widely used in food products, providing significant technological and nutritional benefits. According to Longoria-García et al. (2020), the hardness of whole cassava biscuits containing 25 to 50% inulin was close to control, while biscuits containing over 75% inulin have been a significant hardness increase, which was expected because inulin in high levels tends to increase hardness in baked products. In addition, gluten-free baked goods have an average hardness greater than wheat products. On the other hand, Paciulli et al. (2020) tested inulin (19%) in emulsion filled gel (EFG), with extra virgin olive oil (37%), soy lecithin (2%), and water (42%) in shortbread cookies, and found that 20% inulin did not affect hardness, while 40-50% inulin increased hardness significantly in cookies. Richer EFG formulations have more water, allowing higher hydration of the flour particles, which led to higher gluten network development in the dough and a consequent hardening of cookies. Regarding sensory aspects, the authors showed that higher fat substitution by inulin EFG led to a toasted odor increase of shortbread cookies due to Maillard reaction products formation, also observed in color analysis.

Inulin also can provide a significant fat reduction. Longoria-García et al. (2020) and Paciulli et al. (2020) described an increase of moisture content with 25-50% inulin in biscuits. Besides, both studies found that inulin as fat replacer at 25-50% reduced 29-37% total fat,

with a consequent reduction of 38% saturated fat. Also, in all studies, the protein content decreased due to the fat substitution, mainly when butter was used.

### *Cereal and fruit based dietary fibers*

Cereals are primary sources of cellulose, lignin and hemicellulose, while fruits are the primary source of pectin, gums and mucilage. As a fat substitute, cellulose emulsions provide consistency by incorporating liquid oil into the batter, making it easier to handle. In that context, hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) has been used in many food applications, imparting creaminess, lubricity, air entrapment, moisture retention and good sensory properties to baked goods. In addition, HPMC increases dough's viscosity and allows the retention of its uneven shape while maintaining emulsification. In several studies, chia mucilage has been used as a fat replacer due to its hydration ability, viscosity development, and freshness maintenance. The gel formed is composed essentially of soluble fiber and can act as a thickener and chelator. Moreover, chia mucilage can provide products with significant fat reduction, improving their nutritional properties due to the amount of fiber (Akbari, Eskandari and Davoudi, 2019; Fernandes and Salas-Mellado, 2017; Laguna et al., 2014; Ren, Song and Kim, 2020; Sanz et al., 2017).

### *Cereal and fruit based dietary fibers in cakes*

Fibers like chia and psyllium are widely known as good gelling and emulsifying agents when applied as fat substitutes. Fernandes and Salas-Mellado (2017) showed that it is possible to replace up to 50% of fat in chocolate cakes with a dried suspension of chia mucilage (3%), with no significant difference in firmness from the control cake sample. Regarding sensory attributes, the authors showed that 75% shortening replacement with chia mucilage presented scores between 7 and 8 in all attributes (9-point scale), indicating that chocolate cakes were evaluated as "moderately like". The index of acceptability (IA) was

higher than 83%, confirming that they were considered acceptable by the panelists. Their study also found that 75% fat replacement by dried chia mucilage substantially increased proteins by 90% and decreasing lipids content by 52%.

Similarly, Belorio, Sahagún and Gómez (2019) found that psyllium (10%), when used as a fat substitute, in all substitution levels, presented no influence in hardness. The layer cakes made with psyllium obtained lower or the same hardness values than those made with other fat replacements. In addition, they also reported that 50-100% psyllium led to a slight increase of cohesiveness and a springiness decrease. The authors indicated that 25-50% of psyllium as an oil replacer resulted in satisfactory sensory scores, between 7 and 7.4 (9-point scale), on appearance and odor, and lower scores in taste and texture. However, the products with psyllium received good overall acceptability (78-82%). Therefore, their study indicated that fibers like psyllium could be used as a fat replacer until 50%, without negative changes in layer cakes.

#### *Cereal and fruit based dietary fibers in biscuits*

Texture modifiers can be used to correct the hardness increase of biscuits. Sanz et al. (2017) showed a rise in biscuit hardness by replacing fat with cellulose emulsions containing sunflower oil (47%), water (51%) and 2% cellulose ethers (methylcellulose, HPMC and methylcellulose with greater methoxyl substitution). However, the authors reported that, when glycerol was used as a texture enhancer, the dough and biscuits presented less with more similarity with the control sample. Moreover, the sensory profile was improved, biscuits with cellulose emulsions presented lowered acceptability in hardness and higher acceptability in color, odor, taste, and sweetness. Nevertheless, these biscuits were the best accepted in general, as compared with the control biscuit. Also, when HPMC and methylcellulose fibers were used, the shortening content can be reduced by 53% with a complete replacement.

Chia seeds can be used without severe changes on sensory aspects, promoting higher viscosity and acting as emulsifier without negatively affecting biscuits food taste. Punia and Dhull (2019) reported that cookies with 30% of chia mucilage as a fat replacer presented 84% overall acceptability. The authors pointed that no significant difference was observed in color, flavor, texture, and aroma concerning the control sample, and 87.4% of panelists affirmed that "would certainly buy" the product. Regarding nutritional properties, the use of 30% of chia mucilage decreased fat by 21% and proteins by 3%.

### ***Polydextrose***

Polydextrose (PD) it is a complex carbohydrate made from glucose, citric acid, and sorbitol completely soluble in water, which forms a highly viscous gel-like matrix contributing to the creaminess and mouth-feel of reduced-fat formulations. PD has been the subject of many studies due to its versatility and multifunctionality. It has a neutral taste and is used as a low-calorie bulking agent in baked goods and confectionery. Besides being an excellent ingredient, it has been approved for use in over 60 countries, being recognized as a dietary fiber in more than 20 countries. Also, it has been shown that daily intake of 4–12g improves physiologic functions without adverse effects (Aggarwal, Sabikhi and Kumar, 2016; do Carmo et al., 2016; FAO/WHO, 2009; Ibarra et al., 2015; Moriano, Cappa and Alamprese, 2018).

### ***Polydextrose in biscuits***

Aggarwal, Sabikhi and Kumar (2016) indicated polydextrose (PD) as the most popular carbohydrate-based fat replacer, capable of developing a viscous gel-like matrix contributing to creaminess and mouthfeel. The study showed that 35% of PD as fat replacer presents no significant difference in color, texture, sweetness, flavor, and overall acceptability of biscuits compared to the sample control. The authors also reported that 35% shortening replacement

increased three times total dietary fibers and 17% carbohydrates. Proteins had no significant decrease due to the replacement of refined wheat flour with multigrain flour. Moreover, fat replacement with PD resulted in a 30% reduction of fat in biscuits.

Regarding changes in soft-dough biscuits texture, Moriano, Cappa and Alamprese (2018) indicated that 40% replacement of wheat flour by resistant starch and 50% of fat substitution by polydextrose decreased significantly ( $p \leq 0.05$ ) the fracture strength. According to the authors, the resistant starch counterbalances the texture defects by giving crumblier and less hardness to baked biscuits. Moriano et al. (2019) concluded that 12.5% replacement of wheat flour by resistant starch and 46.3% of fat substitution by polydextrose generates fracture strength significantly ( $p \leq 0.05$ ) similar to the control. Also, this fat replacement level presented satisfactory results on sensory attributes of soft-dough biscuits, with no significant differences from the standard sample on appearance, odor, taste, flavor, texture and overall acceptability.

Fat can be significantly reduced in biscuits with polydextrose (PD) as fat replacer. Moriano, Cappa and Alamprese (2018) and Moriano et al. (2019), showed that 46-50% shortening replacement and 12.5-40% resistant starch as flour replacer increased moisture and fibers and decreased proteins. As with inulin and chia mucilage, the increase in moisture occurred due to higher water retention provided by PD and resistant starch. Also, that replacement reduced around 45-48% of total fat in soft-dough biscuits.

### ***Oleogels***

Oleogelation it is a recent technique of converting liquid vegetable oil into a solid-like gel using oleogelators, which provides the elastic nature of solid fat. The commonly used oleogelators are lipid-based (e.g. plant waxes, fatty alcohols, phospholipids, mono and diacylglycerols, sorbitan esters, phytosterols) and polymeric-based (e.g. ethylcellulose). The primary health benefit of oleogels is achieved by replacing trans and saturated fats with

unsaturated fats. Many recent studies have not found significant drawbacks regarding the use of oleogels in baked goods, especially in cookies, reporting that they could hold air cells into the batters, providing desirable spreadability, better consistency, and low levels of hardness. Besides, it improves nutritional properties through the enhancement of fatty acid profile. The interest in the oleogels technology for food products has dramatically increased, and has not been yet adopted in the industry (Hwang, 2020; Khiabani et al., 2020; Mert and Demirkesen, 2016b; Oh et al., 2017; Puscas et al., 2020; Singh, Auzanneau and Rogers, 2017).

#### *Oleogels in cakes*

Waxes, like candelilla wax (CDW), carnauba wax (CBW), rice bran wax (RBW) and beeswax (BW), are of great interest for edible oleogels, mainly because of their abundance, gelling ability, low cost, and safe food grade (Hwang, 2020; Khiabani et al., 2020; Singh, Auzanneau and Rogers, 2017). Regarding cake texture aspects, Oh et al. (2017) evaluated complete shortening replacement with wax-based oleogels (CDW, RBW and BW) at 10%. They found that hardness and chewiness significantly increased, while cohesiveness decreased in all wax samples. This result could be explained mainly by the compact and dense cell structure of the oleogel cakes derived from their low specific volume. However, among the studied waxes, BW oleogel obtained the best texture properties. Similarly, Demirkesen and Mert (2019) indicated that 30% of BW oleogel (10%) in gluten-free cakes had no significant difference in crumb and crust hardness than the control sample. In contrast, higher replacements (60-100%) increased hardness significantly. Alvarez-Ramirez et al. (2020) also reported that 25-50% CDW oleogel (5%) presented satisfactory results on texture, decreasing hardness and increasing cohesiveness, textural attributes preferred by consumers. The cohesiveness increase implies that sponge bread cakes containing oleogel exhibited greater resistance to crumbling. In another study, Pehlivanoglu et al. (2018) showed that watery CBW oleogels (5%) presented a lower hardness value than water-free ones, indicating that shortening can be

replaced up to 50% without great changes in textural properties.

Oleogels binary systems can promote synergistic interactions and alter the structural framework and rheological properties of gels. In that context, adipic acid (AA) has been used to act in the nucleation and crystal formation process due to cross-linker potential. According to Khiabani et al. (2020) hardness, cohesiveness and chewiness decreased with 50% of optimized oleogel with AA (4%) and CBW (2%). The cake softening may be related to the creating of a close three-dimensional network in the presence of AA that led to more air bubble incorporation in cake batters. These results are consistent with those obtained by Adili et al. (2020) who reported that 50% of optimized oleogel with AA (4%) and ethyl cellulose (2%) decreased hardness, and showed no significant changes in cohesiveness and chewiness compared to the control cake sample. Similarly, Oh and Lee (2018) showed that shortening replacement with HPMC oleogels at up to 50% did not negatively contribute to the soft and chewy texture of muffins, presenting no significant differences in hardness, chewiness and total porosity compared to the control sample. This result was favorably correlated with the specific volume and inner structure of muffins.

Fluid oils lead to some negative sensorial characteristics in cakes, as stickiness and oily palatability. Because of this, oleogels have been used by converting the oil into a gel-like material without changing its chemical characteristics (Alvarez-Ramirez et al., 2020). Pehlivanoglu et al. (2018) found that complete fat replacement by oleogels with carnauba wax (5%) presented no significant difference in cell structure, smell and chewiness from the control cake. Besides, taste and crumb color scores improved with oleogels, and overall acceptability (86%) was higher than the control sample (80%). According to Khiabani et al. (2020), adipic acid (AA) is used as a permitted food additive to provide tart taste, gel-like shape, firm texture, and fizzy flavors. The authors reported that 50% oleogel with carnauba wax (2%) and AA (4%) exhibited great sensory acceptability, with high scores in odor (7.7),

taste (8.6), texture (8.9), and color (8.8) in a 10-point scale. In the presence of AA, the acceptance of cake was increased, obtaining an index of acceptability of 89%, which is agreement with texture analysis results. Similarly, Adili et al. (2020) showed that 50% oleogel with ethyl cellulose (2%) and AA (4%) presented excellent scores in odor (8.9), taste (8.7), texture (8.9), and color (8.9) in a 10-point scale. Adipic acid combination with ethyl cellulose increased panelists' overall acceptance (85%) due to more air bubble incorporation and spongy texture.

The fatty acid profile of cakes was significantly improved with oleogels. According to Oh et al. (2017) a complete fat replacement by beeswax oleogel was capable of reducing SFA by 71%, leading to a two-times increase in UFA in cakes. However, high levels of UFA may provide quality issues related to oxidative stability during storage. Demirkesen and Mert (2019) also achieved good gluten-free cake properties with 45% fat replacement with beeswax oleogel, with a consequent reduction of SFA by 36% and increased of 56% in UFA of oleogels. Similarly, Alvarez-Ramirez et al. (2020) showed that butter could be replaced at 50% by Candelilla wax oleogel without severe changes in sponge cake bread quality. Pehlivanoglu et al. (2018) reported that 75% fat replacement with watery carnauba wax oleogels reduced SFA by 30% and increased 28% of TUFA with satisfactory sensory results in cakes. Oleogels with adipic acid have shown good prospects in fat replacement. Khiabani et al. (2020) and Adili et al. (2020) showed that shortening could be replaced by 50%, with no adverse effect on cakes' texture and organoleptic characteristics. In another study, Oh and Lee (2018) found that shortening replacement with HPMC oleogels up to 50% successfully produced muffins without sacrificing their original texture, volume, and total porosity.

#### *Oleogels in biscuits*

Shortening is a crucial ingredient in cookie dough because during mixing fat crystals form a barrier film around the gluten strands and prevent extensive crosslinking in the gluten



network. For that, extensibility it is commonly used to measure the degree of gluten network formation (Mamat and Hill, 2014 apud Mert and Demirkesen, 2016a). In this context, Mert and Demirkesen (2016a; 2016b) showed that shortening replacement (30-100%) for oleogels of Candellila and Carnauba waxes in lower concentration decreased hardness and increased extensibility significantly. In that way, oleogel/shortening blends (30% replacement) with canola oil resulted in lower hardness values than oleogels. However, it provided similar textural properties that were marginally softer than shortening containing dough, with no significant difference from the control sample. They concluded that oleogels prepared with the incorporation of a higher amount of waxes (candelilla 6%) and/or incorporation a higher amount of shortening (30% replacement) decreased the extensibility values, indicating reduced gluten network formation by crystals.

These observations are comparable with those reported by Gharaie et al. (2019) who found that 25% oil/gel system with gum tragacanth and sesame oil (1,5g/100g) decreased breaking force in cookies, showing the effectiveness of these systems over crosslinking of the gluten network when compared to the oil. When 50% was tested, no significant difference from control was observed on the braking force, proving that higher oil/gel concentration also increases this parameter. In another study, Pan et al. (2020) reported that oleogels with Tp-esters (3%) at 25% replacement decreased hardness, and had no evident difference in the adhesiveness values. Cohesiveness and springiness values were similar to control, which may be related to both adverse effects of the increased pectin and the weakening effect of reduced butter on dough.

Food products with oleogels as fat replacers had a healthier fat profile while still delivering good sensory properties. Gharaie et al. (2019) found that 25% of gum tragacanth oleogel in cookies obtained similar scores of surface color, crumb color, texture, taste and mouthfeel when compared to the shortening sample, with a total score (79.06) very close to

the control sample (79.10). Moreover, 50% gum tragacanth oleogel also showed scores close to the control, with cookies a little bit harder, but still with a satisfactory total score of 77.85. Similarly, Pan et al. (2020) reported that 25 and 50% Tp-palmitate and Tp-stearate oleogel had no significant difference in appearance, aroma, taste, crispness, and total quality scores from the butter sample, despite presented lighter color.

As in cakes, the fatty acid profile can also be improved in cookies with oleogels. Gharaie et al. (2019) showed that gum tragacanth oleogels up to 50% could reduce 27-30% of fat in cookies. That reduction led to an increase of 9-17% unsaturated fat and a decrease of 9-15% of saturated fat. In another oleogels study, Mert and Demirkesen (2016a) found that Candelilla and Carnauba wax oleogels presented a significant reduction of solid fat content. The authors reported an expressive reduction of saturated fat (70%) and an increase of 79% unsaturated fat in Candelilla oleogels with 5g/100g. Similarly, Mert and Demirkesen (2016b) found a significant reduction of solid fat content and saturated fat (22-51%), with an increase of 40-85% unsaturated fat in oleogel/shortening blends at 30-60% with candelilla wax. These studies showed that oleogels had higher levels of unsaturated fatty acids than shortening, indicating their potential to be a healthier alternative for bakery shortenings. According to Pan et al. (2020) butter can be reduced by half in cookies with Tp-esters oleogels, undoubtedly leading to a significant fat reduction in these products.

Reformulation of sandwich cookies cream products is challenging, as saturated or trans fats cannot be directly replaced with liquid oil without negatively impacting the final product properties. For this purpose, Tanti, Barbut and Marangoni (2016) showed that structured edible oils with 3% methylcellulose (75% replacement) resulted in similar hardness, adhesiveness, cohesiveness, and gumminess compared with a commercial product. The authors showed that icing shortening could be reduced at 75% using HPMC and MC oleogels without severe changes in the quality of sandwich cookie creams. On the other hand,

Palla, Wasinger and Carrín (2020) found that a complete fat replacement by monoglyceride oleogel (10%) decreased hardness significantly increasing adhesiveness and cohesiveness. According to the authors, a highly adhesive cookie cream is undesirable because it would have a sticky mouthfeel. Besides, the oleogel content increase favored the arrangement of sugar particles within the food matrix in a more cohesive structure. Moreover, the authors showed a significant nutritional profile improvement of sandwich cookie creams. They found that fat replacement by monoglycerides oleogels reduced 56-67% saturated FAs and 99% trans FA, and increased 74-234% monounsaturated FAs.

### ***Other fat replacers***

#### *Cakes*

Hydrocolloids are functional ingredients used in food formulation to increase consistency, improve the gelling effect, and control the microstructure, texture, flavor, and shelf life (Gawai, Mudgal and Prajapati, 2017). According to Artunduaga and Gutiérrez (2019) 20-40% of microbial  $\beta$ -glucan from *Ganoderma lucidum* ( $\beta$ GGL) as fat replacer presented no significant difference in hardness, springiness, and cohesiveness compared to the control cake sample. However, after 14 days of storage, the hardness increased significantly at all substitution levels since the fat replacement with nonfat solids usually increases hardness during shelf life. Therefore, the use of  $\beta$ GGL probably increased the crumb network's strength through Hydrogen bonds among their molecules and the starch molecules of cakes. The authors also found that cakes with 40% of  $\beta$ GGL resulted in high values of acceptance, showing that 40% of panelists "liked moderately" and 38.3% "liked very much". Moreover, microbial betaglucans up to 40% presented no significant difference in moisture, proteins, ash, and carbohydrates from the control sample, and was capable of reducing 35% of total fat content.

Rios et al. (2018) reported that fat replacement with 25-50% of succinyl chitosan (SC) at 2%, an animal origin hydrocolloid, had no significant changes in hardness, springiness, cohesiveness, chewiness, and resilience from the control cake sample. Thus, SC could act as anti-staling agent in cakes and replace up to 50% of the fat content, presenting a slight increase in moisture.

In another study, Souza Paglarini et al. (2018) showed that replacing 50-75% of the fat with Baru nut flour increased firmness in cupcakes. However, with complete shortening replacement, the firmness had no significant difference from the control sample. According to the authors, roasted Baru nut presents very agreeable sensory characteristics. In their study, 75% fat replacement showed great acceptability in aroma, taste, texture, and overall impression (85%). Only the appearance had less acceptability due to the darker color of cupcakes. However, there were good results for purchase intention, with most panelists indicating that they "would certainly buy" the product. The authors also showed that 75% margarine substitution of Baru nut flour improved cupcake fatty acid profile, decreasing trans fatty acids by 58% and saturated fatty acids by 37%.

### *Biscuits*

The main change in texture affected by the fat reduction in cookies is the hardness increase, mainly due to the gluten network better development. The fat decrease allows higher accessibility of flour and fiber particles to water. Thereby, more increased hydration leads to stiffer doughs (Laguna et al., 2014; Pareyt et al., 2009). In this context, Milićević et al. (2020) found that replacing 40 and 50% of vegetable fat with oat and wheat bran gels (22g/100g) caused a significant ( $p \leq 0.05$ ) increase in hardness and fracturability of cookies. In this case, it would be expected that fiber-containing wheat bran gels contributed to higher compression force. However, replacement levels of 30% for both gels were considered satisfactory and close to the control in those texture parameters. In their study, 30% fat replacement presented

crunchier and less cohesive, hardness, and dense cookies, even though the cookie sensory profile was close to the control sample. Regarding nutritional properties, the authors found that 30% fat replacement reduced 32% fat and decreased 34% saturated fatty acids (SFA) in cookies. Moreover, bran-based gels substitution increased the content of dietary fibers by 39%, minerals by 41%, and phenolics by 43%.

### Potential fat replacers in cakes and biscuits and their challenges

According to this review, fat replacers with better results in terms of texture, sensory and nutritional properties are: fibers (inulin, chia mucilage and polydextrose) and oleogels. Table 3 presents the most suitable fat replacers for reducing fat in cakes and cookies, indicating the maximum replacement level, total fat and saturated fat reduction for each of them. The use of fat replacers presented in Table 3 demonstrates that saturated fat can be reduced significantly in cakes and biscuits, providing strategies for the industries in its product reformulation and prevent the front-of-package labeling. However, it is necessary to carry out the appropriate tests on each product and find out if the fat reduction was sufficient.

Table 3. Fat replacers, replacement levels and the fat reduction in cakes and biscuits.

| Product               | Fat replacer                                  | Replacement level | Fat reduction | SFA reduction |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|---------------|
| Cakes                 | Inulin  | 50%               | -             | 45%           |
|                       | Chia mucilage                                 | 75%               | 52%           | -             |
|                       | Inulin + Chia mucilage                        | 75%               | 57%           | 70%           |
|                       | Oleogels (waxes and HPMC)                     | 50%               | -             | 36%           |
| Biscuits              | Inulin  | 50%               | 37%           | >38%          |
|                       | Chia mucilage                                 | 30%               | 21%           | -             |
|                       | Polydextrose                                  | 46%               | 46%           | -             |
|                       | Oleogels (waxes, gums and tp-esters)          | 60%               | -             | 51%           |
| Sandwich cookie cream | Oleogels (monoglycerides and methylcellulose) | 75 - 100%         | -             | 67%           |

SFA: saturated fatty acids.

Cake and biscuits fat could be replaced by fibers like inulin without significant changes in texture and sensory characteristics. In cakes, the use of inulin led to a significant fat reduction and an UFA increase, with an overall acceptability around 75%. Another fiber that obtained good results in cake fat reduction was chia mucilage, presenting acceptable firmness and 83% index of acceptability, with a consequent 90% protein increase. In cookies chia mucilage results in a fine texture and sensory attributes, obtaining great acceptability of 84%. In addition, as chia has a rich nutritional profile, SFA content will undoubtedly fall, increasing  $\omega$ -3 fatty with PUFAs increase. Similarly, polydextrose as fat replacer in cookies resulted in good fracture strength and acceptable sensory scores, reducing fat significantly and increasing fibers. Since polydextrose is a fat-free polymer, the SFA content of biscuits will undoubtedly decrease. However, fibers can change the structure and organoleptic characteristics of cakes and biscuits, resulting in specific challenges for the industrial application. In that way, biscuits and cakes' moisture increase due to the higher water retention provided by these fibers, which results in a rise in the water activity and lower shelf-life. Besides, as mentioned before, the effect of fibers on texture is related to an increase in hardness values since the fat decrease leads to a faster aging and higher gluten network development (Fernandes and Salas-Mellado, 2017; Gutiérrez-Luna, Ansorena and Astiasarán, 2020; Laguna et al., 2014; Moriano, Cappa and Alamprese, 2018; Moriano et al., 2019; Paciulli et al., 2020; Punia and Dhull, 2019).

In recent years, oleogels application has shown promising results in fat replacement of cakes and biscuits, proving to be an exciting strategy from an industrial point of view. The current review found that oleogels with waxes, gums or cellulose fibers have great applicability in these products. However, a complete replacement is not recommended, since their functionality was insufficient to mimic the functional properties compared with shortening containing samples. Therefore, according to the studies, 50% fat replacement

presented better results in cakes, with significant SFA reduction, similar hardness and sensory scores, especially on taste and texture, obtaining overall acceptability around 85% and UFA increase by 56%. In cookies, wax oleogel/shortening blends presented significant SFA decrease and an 85% increase of UFA, reflecting their healthier fatty acid profiles, with good texture and sensory scores (Alvarez-Ramirez et al., 2020; Mert and Demirkesen, 2016b, 2016a; Oh et al., 2017).

Moreover, oleogels can successfully replace fat in sandwich cookie creams, leading to a significant SFA reduction, decreasing TFA by 99%, and leading to a two-times MUFAs increase. Oleogels offer some advantages. For instance, cakes made with increasing amounts of oleogel displayed increasingly lower hardness and improved cohesiveness, which are textural attributes preferred by consumers. However, the digestibility of starch increases with oleogels, which represents a problem, since this increase is related to the development of metabolic syndromes. Furthermore, oleogels may be more susceptible to lipid oxidation due to the greater amount of UFA. Therefore, it is essential to examine its oxidative stability and, if necessary, add antioxidants to the formulation (Hwang, 2020; Oh and Lee, 2018; Palla, Wasinger and Carrín, 2020; Tanti, Barbut and Marangoni, 2016).

## **Conclusions**

Fat replacers are substances widely used in the industry due to their recognized ability to reduce fat and make foods healthier. Through this review, fat replacers based on carbohydrates and lipids have significantly reduced the fat in cakes and cookies, without drastically altering the textural, sensory, and nutritional characteristics. Replacement levels of 30-75% by fibers such as inulin, polydextrose, and chia mucilage can be used, significantly reducing fat content and saturated fatty acids. However, fibers tend to increase hardness, decreasing sensory acceptability. Oleogels, a lipid-based fat replacer, can be used up to 50%,

showing good applicability in these products, and mimic fat better than other types. Also, they improve the nutritional profile, with a consequent increase of unsaturated fatty acids, and can provide better quality aspects to the product. Still, its oxidative stability of food matrices must be studied to avoid deterioration over time. This review can support the research and development sector of cake and biscuit industries, saving time and simplifying their reformulation, providing products with similar quality, less fat content, and probably avoiding the front-of-package labeling. However, these strategies must be previously tested, since each formulation is unique and may cause changes not foreseen by this review. Also, it is recommended to conduct a formulation study, investigating ingredients that can minimize the negative effects of fat reduction. Moreover, it would be interesting to manner an economic feasibility study of these fat replacers, evaluating which one has the most workable industrial application.

## References

- Adili, L., Roufegarinejad, L., Tabibiazar, M., Hamishehkar, H. and Alizadeh, A. (2020). Development and characterization of reinforced ethyl cellulose based oleogel with adipic acid: Its application in cake and beef burger. *LWT*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109277>
- Aggarwal, D., Sabikhi, L. and Sathish Kumar, M. H. (2016). Formulation of reduced-calorie biscuits using artificial sweeteners and fat replacer with dairy-multigrain approach. *NFS Journal*, 2, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2015.10.001>
- Akbari, M., Eskandari, M. H. and Davoudi, Z. (2019). Application and functions of fat replacers in low-fat ice cream: A review. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 86, pp. 34–40). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.036>
- Alvarez-Ramirez, J., Vernon-Carter, E. J., Carrera-Tarela, Y., Garcia, A. and Roldan-Cruz, C. (2020). Effects of candelilla wax/canola oil oleogel on the rheology, texture, thermal



- properties and in vitro starch digestibility of wheat sponge cake bread. *LWT*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109701>
- Arepally, D., Reddy, R. S., Goswami, T. K. and Datta, A. K. (2020). Biscuit baking: A review. In *LWT* (Vol. 131). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109726>
- Artunduaga, J. L. and Gutiérrez, L. F. (2019). Effects of replacing fat by betaglucans from *Ganoderma lucidum* on batter and cake properties. *Journal of Food Science and Technology*, 56(1), 451–461. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3507-1>
- Belorio, M., Sahagún, M. and Gómez, M. (2019). Psyllium as a Fat Replacer in Layer Cakes: Batter Characteristics and Cake Quality. *Food and Bioprocess Technology*, 12(12), 2085–2092. <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02362-3>
- Brasil, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Instrução Normativa nº 75 de 8 de outubro de 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143>. Acessado em 15 de abril de 2021.
- Campbell, L. A., Ketelsen, S. M. and Antenucci, R. N. (1994). Formulating Oatmeal Cookies with Calorie-Sparing Ingredients. *Food Technology - Champaign then Chicago-*, 48(5), 98.
- Colla, K., Costanzo, A. and Gamlath, S. (2018). Fat replacers in baked food products. In *Foods* (Vol. 7, Issue 12). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/foods7120192>
- de Souza Paglarini, C., de Souza Queirós, M., Tuyama, S. S., Moreira, A. C. V., Chang, Y. K. and Steel, C. J. (2018). Characterization of baru nut (*Dipteryx alata* Vog) flour and its application in reduced-fat cupcakes. *Journal of Food Science and Technology*, 55(1), 164–172. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2876-1>
- Demirkesen, I. and Mert, B. (2019). Utilization of Beeswax Oleogel-Shortening Mixtures in Gluten-Free Bakery Products. *JAOCs, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 96(5), 545–554. <https://doi.org/10.1002/aocs.12195>
- do Carmo, M. M. R., Walker, J. C. L., Novello, D., Caselato, V. M., Sgarbieri, V. C., Ouwehand, A. C., Andreollo, N. A., Hiane, P. A. and dos Santos, E. F. (2016). Polydextrose: Physiological function, and effects on health. In *Nutrients* (Vol. 8, Issue 9). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu8090553>

- FAO/WHO. (2009). Codex Alimentarius Commission thirty second session – ALINORM 09/32/26 Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Alimentarius Commission.
- Fernandes, S. S. and Salas-Mellado, M. de las M. (2017). Addition of chia seed mucilage for reduction of fat content in bread and cakes. *Food Chemistry*, 227, 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.01.075>
- Gawai, K. M., Mudgal, S. P. and Prajapati, J. B. (2017). Stabilizers, colorants, and exopolysaccharides in yogurt. In *Yogurt in Health and Disease Prevention* (pp. 49–68). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805134-4.00003-1>
- Gharaie, Z., Azizi, M. H., Barzegar, M. and Gavlighi, H. A. (2019). Gum tragacanth oil/gels as an alternative to shortening in cookies: Rheological, chemical and textural properties. *LWT*, 105, 265–271. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.025>
- Ghotra, B. S., Dyal, S. D. and Narine, S. S. (2002). Lipid shortenings: A review. In *Food Research International* (Vol. 35, Issue 10, pp. 1015–1048). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(02\)00163-1](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(02)00163-1)
- Gutiérrez-Luna, K., Ansorena, D. and Astiasarán, I. (2020). Flax and hempseed oil functional ingredient stabilized by inulin and chia mucilage as a butter replacer in muffin formulations. *Journal of Food Science*, 85(10), 3072–3080. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15407>
- Hwang, H. S. (2020). A critical review on structures, health effects, oxidative stability, and sensory properties of oleogels. In *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology* (Vol. 26, p. 101657). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2020.101657>
- Ibarra, A., Astbury, N. M., Olli, K., Alhoniemi, E. and Tiihonen, K. (2015). Effects of polydextrose on different levels of energy intake. A systematic review and meta-analysis. In *Appetite* (Vol. 87, pp. 30–37). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.099>
- Khan, K.S., Kunz, R., Kleijnen, J.; Antes, G.. *Systematic Reviews to Support Evidence-Based Medicine. How to Review and Apply findings of Health Care Research*. Abington: RSM Press; 2003.
- Khiabani, A. A., Tabibiazar, M., Roufegarinejad, L., Hamishehkar, H. and Alizadeh, A. (2020). Preparation and characterization of carnauba wax/adipic acid oleogel: A new reinforced oleogel for application in cake and beef burger. *Food Chemistry*, 333. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127446>

- Laguna, L., Primo-Martín, C., Varela, P., Salvador, A. and Sanz, T. (2014). HPMC and inulin as fat replacers in biscuits: Sensory and instrumental evaluation. *LWT - Food Science and Technology*, 56(2), 494–501. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.12.025>
- Longoria-García, S., Cruz-Hernández, M., Flores-Verástegui, M., Martínez-Vázquez, G., Contreras-Esquivel, J., Jiménez-Regalado, E. and Belmares-Cerda, R. (2020). Rheological effects of high substitution levels of fats by inulin in whole cassava dough: chemical and physical characterization of produced biscuits. *Journal of Food Science and Technology*, 57(4), 1517–1522. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04187-6>
- Lu, H., Guo, L., Zhang, L., Xie, C., Li, W., Gu, B. and Li, K. (2020). Study on quality characteristics of cassava flour and cassava flour short biscuits. *Food Science and Nutrition*, 8(1), 521–533. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1334>
- Majzoobi, M., Mohammadi, M., Mesbahi, G. and Farahnaky, A. (2018). Feasibility study of sucrose and fat replacement using inulin and rebaudioside A in cake formulations. *Journal of Texture Studies*, 49(5), 468–475. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12330>
- Mamat, H. and Hill, S. E. (2014). Effect of fat types on the structural and textural properties of dough and semi-sweet biscuit. *Journal of Food Science and Technology*, 51(9), 1998–2005. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0708-x>
- Mensink, M. A., Frijlink, H. W., Maarschalk, K. V. D. V. and Hinrichs, W. L. J. (2015). Inulin, a flexible oligosaccharide I: Review of its physicochemical characteristics. In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 130, pp. 405–419). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.05.026>
- Mert, B. and Demirkesen, I. (2016a). Evaluation of highly unsaturated oleogels as shortening replacer in a short dough product. *LWT - Food Science and Technology*, 68, 477–484. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.12.063>
- Mert, B. and Demirkesen, I. (2016b). Reducing saturated fat with oleogel/shortening blends in a baked product. *Food Chemistry*, 199, 809–816. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.087>
- Milićević, N., Sakač, M., Hadnađev, M., Škrobot, D., Šarić, B., Hadnađev, T. D., Jovanov, P. and Pezo, L. (2020). Physico-chemical properties of low-fat cookies containing wheat and oat bran gels as fat replacers. *Journal of Cereal Science*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2020.103056>
- Moriano, M. E., Cappa, C. and Alamprese, C. (2018). Reduced-fat soft-dough biscuits: Multivariate effects of polydextrose and resistant starch on dough rheology and biscuit

- quality. *Journal of Cereal Science*, 81, 171–178.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcs.2018.04.010>
- Moriano, M. E., Cappa, C., Casiraghi, M. C., Ciappellano, S., Romano, A., Torri, L. and Alamprese, C. (2019). Reduced-fat biscuits: Interplay among structure, nutritional properties and sensory acceptability. *LWT*, 109, 467–474.  
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.04.027>
- Oh, I. K. and Lee, S. (2018). Utilization of foam structured hydroxypropyl methylcellulose for oleogels and their application as a solid fat replacer in muffins. *Food Hydrocolloids*, 77, 796–802. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.11.022>
- Oh, I. K., Amoah, C., Lim, J., Jeong, S. and Lee, S. (2017). Assessing the effectiveness of wax-based sunflower oil oleogels in cakes as a shortening replacer. *LWT*, 86, 430–437. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.08.021>
- Paciulli, M., Littardi, P., Carini, E., Paradiso, V. M., Castellino, M. and Chiavaro, E. (2020). Inulin-based emulsion filled gel as fat replacer in shortbread cookies: Effects during storage. *LWT*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109888>
- Palla, C. A., Wasinger, M. F. and Carrín, M. E. (2020). Monoglyceride oleogels as fat replacers in filling creams for sandwich cookies. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10863>
- Pan, L. H., ling Wu, X., Luo, S. Z., He, H. Y. and Luo, J. P. (2020). Effects of tea polyphenol ester with different fatty acid chain length on camellia oil-based oleogels preparation and its effects on cookies properties. *Journal of Food Science*, 85(8), 2461–2469.  
<https://doi.org/10.1111/1750-3841.15341>
- Pareyt, B., Talhaoui, F., Kerckhofs, G., Brijs, K., Goesaert, H., Wevers, M. and Delcour, J. A. (2009). The role of sugar and fat in sugar-snap cookies: Structural and textural properties. *Journal of Food Engineering*, 90(3), 400–408.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2008.07.010>
- Patel, A. R., Nicholson, R. A. and Marangoni, A. G. (2020). Applications of fat mimetics for the replacement of saturated and hydrogenated fat in food products. In *Current Opinion in Food Science* (Vol. 33, pp. 61–68). Elsevier Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.12.008>
- Pehlivanoglu, H., Ozulku, G., Yildirim, R. M., Demirci, M., Toker, O. S. and Sagdic, O. (2018). Investigating the usage of unsaturated fatty acid-rich and low-calorie oleogels as a shortening mimetics in cake. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(6), e13621. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13621>

- Position of the American Dietetic Association: Fat replacers. (2005). In *Journal of the American Dietetic Association* (Vol. 105, Issue 2, pp. 266–275). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.12.011>
- Punia, S. and Dhull, S. B. (2019). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) mucilage (a heteropolysaccharide): Functional, thermal, rheological behaviour and its utilization. *International Journal of Biological Macromolecules*, 140, 1084–1090.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.08.205>
- Puscas, A., Muresan, V., Socaciu, C. and Muste, S. (2020). Oleogels in food: A review of current and potential applications. In *Foods* (Vol. 9, Issue 1). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/foods9010070>
- Ren, Y., Song, K. Y. and Kim, Y. (2020). Physicochemical and retrogradation properties of low-fat muffins with inulin and hydroxypropyl methylcellulose as fat replacers. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(10).  
<https://doi.org/10.1111/jfpp.14816>
- Rios, R. V, Garzón, R., Lannes, S. C. S. and Rosell, C. M. (2018). Use of succinyl chitosan as fat replacer on cake formulations. *LWT*, 96, 260–265.  
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.05.041>
- Sanz, T., Quiles, A., Salvador, A. and Hernando, I. (2017). Structural changes in biscuits made with cellulose emulsions as fat replacers. *Food Science and Technology International*, 23(6), 480–489. <https://doi.org/10.1177/1082013217703273>
- Seker, I. T., Ozboy-Ozbas, O., Gokbulut, I., Ozturk, S. and Koksel, H. (2010). Utilization of apricot kernel flour as fat replacer in cookies. *Journal of Food Processing and Preservation*, 34(1), 15–26. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2008.00258.x>
- Shoaib, M., Shehzad, A., Omar, M., Rakha, A., Raza, H., Sharif, H. R., Shakeel, A., Ansari, A. and Niazi, S. (2016). Inulin: Properties, health benefits and food applications. In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 147, pp. 444–454). Elsevier Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.04.020>
- Singh, A., Auzanneau, F. I., and Rogers, M. A. (2017). Advances in edible oleogel technologies – A decade in review. In *Food Research International* (Vol. 97, pp. 307–317). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.04.022>
- Tanti, R., Barbut, S. and Marangoni, A. G. (2016). Hydroxypropyl methylcellulose and methylcellulose structured oil as a replacement for shortening in sandwich cookie creams. *Food Hydrocolloids*, 61, 329–337.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2016.05.032>

- Wan, X., Guo, H., Liang, Y., Zhou, C., Liu, Z., Li, K., Niu, F., Zhai, X., and Wang, L. (2020). The physiological functions and pharmaceutical applications of inulin: A review. In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 246, p. 116589). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116589>
- Wehrmeister, F. C., Knorst, M., Jardim, J. R., Macedo, S. E. C., Noal, R. B., Martínez-Mesa, J., González, D. A., Dumith, S. C., de Fátima Maria Maia, Hallal, P. C. and Menezes, A. M. B. (2011). Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. In *Jornal Brasileiro de Pneumologia* (Vol. 37, Issue 4, pp. 544–555). Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000400017>
- Wilderjans, E., Luyts, A., Brijs, K. and Delcour, J. A. (2013). Ingredient functionality in batter type cake making. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 30, Issue 1, pp. 6–15). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.01.001>
- World Health Organization. (2018). Draft guidelines on saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo de alimentos que podem conter altos teores de gordura, como bolos e biscoitos, podem auxiliar no desenvolvimento de doenças crônicas ao longo do tempo. Sabendo disso, a modificação da norma sobre rotulagem nutricional feita pela Anvisa irá incentivar as indústrias de alimentos a reduzirem o conteúdo de gordura adicionada em seus produtos, contribuindo para um consumo mais consciente e saudável da população. Logo, este estudo torna-se necessário, a fim de auxiliar na reformulação dos produtos em escala industrial.

A presente revisão bibliográfica apontou que substitutos de gordura a base de fibras e lipídeos são os mais indicados para a redução de gordura em bolos e biscoitos, considerando os aspectos quanto às análises de textura, sensoriais e nutricionais. Fibras, como a inulina e polidextrose podem substituir a gordura em até 50% em bolos e biscoitos, podendo levar a uma redução da gordura de 38 a 45%, com redução de até 45% no conteúdo de ácidos graxos saturados. A mucilagem de chia também apresentou boa performance, podendo substituir a gordura em até 75% em bolos, reduzindo a gordura em 52%, com aumento no teor proteico e aceitação global. Já em biscoitos, a mucilagem de chia pode ser usada em até 30%, com redução da gordura em 21% com boa aceitação sensorial. Vale ressaltar que a utilização de fibras como substitutos de gordura aumentam a umidade dos alimentos, devido a sua maior capacidade de retenção de água, podendo assim, aumentar sua atividade de água e diminuir a vida útil. Além disso, uma diminuição muito acentuada da gordura leva a um maior desenvolvimento da rede de glúten e consequente endurecimento do produto. Desta forma, conforme a pesquisa, não é recomendado que se substitua a gordura por fibras em teores muito elevados.

A utilização de oleogéis como substituto de gordura apresentou resultados promissores em níveis de substituição de até 50%, tanto em bolos quanto em biscoitos, devido a sua maior capacidade de mimetizar as propriedades da gordura. Misturas de óleos insaturados, como óleo de girassol e canola, com celuloses, gomas, ceras de abelha e de candelila foram as que obtiveram maior aceitação, com mínimas mudanças na dureza e aceitação sensorial do produto. Este nível de substituição pode reduzir o conteúdo de ácidos graxos saturados em cerca de 40%, ao passo que aumenta significativamente o teor de ácidos graxos insaturados. Oleogéis à base de fibras de celulose podem substituir de 75 a 100% a gordura em recheios de biscoitos,

diminuindo o conteúdo de ácidos graxos saturados em 67% e ácidos graxos trans em 99%. Além disso, foi possível comprovar que sistemas binários com oleogéis promovem efeitos sinérgicos em bolos, atuando na reologia da massa e mimetizando melhor ainda a gordura. Neste contexto, a utilização de ácido adípico em oleogéis com cera de carnauba obteve excelentes resultados, com textura similar e alto índice de aceitação sensorial. No entanto, deve-se levar em consideração que oleogéis possuem maior teor de gordura insaturada e, por isso, podem estar mais suscetíveis a oxidação lipídica, levando à uma menor vida útil. Desta forma, torna-se necessário o estudo da sua estabilidade oxidativa no armazenamento para uma aplicação industrial mais adequada.

Portanto, o presente trabalho possibilitou compilar os últimos avanços referentes à substituição da gordura em bolos e biscoitos, apresentando seus principais tipos e níveis de substituição. Estas estratégias para a redução de gordura irão contribuir em aplicações industriais, principalmente norteadando o setor de pesquisa e desenvolvimento, que poderá testar os tipos de substitutos aqui elencados, visando o mínimo de alterações na textura e propriedades organolépticas, com redução considerável da gordura. Além disso, o presente estudo pode contribuir para uma economia de tempo dentro da indústria, facilitando e agilizando a reformulação dos produtos, uma vez que a nova regulamentação entra em vigor em 2 anos a partir da sua publicação.

Vale ressaltar que as estratégias apresentadas devem ser previamente testadas e comprovadas para cada tipo de produto, sendo eles bolos ou biscoitos. Uma vez que cada formulação é única e pode provocar alterações não previstas pela presente revisão. Assim sendo, em trabalhos futuros recomenda-se realizar um estudo das formulações, através de uma pesquisa mais aprofundada dos ingredientes que podem minimizar os efeitos negativos da diminuição da gordura e possíveis otimizações na formulação, assim como estudar alterações nas proporções das misturas de oleogéis. Além disso, recomenda-se realizar um estudo de viabilidade econômica, comparando os melhores substitutos aqui apresentados, avaliando seu custo de aquisição e produção, a fim de determinar aquele que possui a aplicação industrial mais viável.



## REFERÊNCIAS

- ABIMAPI – Associação Brasileira de Biscoitos, Massas Alimentícias, e Pães & Bolos Industrializados. **Estatísticas de vendas dos últimos três anos**. Disponível em: <<https://www.abimapi.com.br/estatisticas.php>>. Acesso em 10 de abril de 2021.
- ADILI, L., ROUFEGARINEJAD, L., TABIBIAZAR, M., HAMISHEHKAR, H., & ALIZADEH, A. (2020). **Development and characterization of reinforced ethyl cellulose based oleogel with adipic acid: Its application in cake and beef burger**. *LWT*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109277>
- AGGARWAL, D., SABIKHI, L., & SATHISH KUMAR, M. H. (2016). **Formulation of reduced-calorie biscuits using artificial sweeteners and fat replacer with dairy-multigrain approach**. *NFS Journal*, 2, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2015.10.001>
- AKBARI, M., ESKANDARI, M. H., & DAVOUDI, Z. (2019). **Application and functions of fat replacers in low-fat ice cream: A review**. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 86, pp. 34–40). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.036>
- ALVAREZ-RAMIREZ, J., VERNON-CARTER, E. J., CARRERA-TARELA, Y., GARCIA, A., & ROLDAN-CRUZ, C. (2020). **Effects of candelilla wax/canola oil oleogel on the rheology, texture, thermal properties and in vitro starch digestibility of wheat sponge cake bread**. *LWT*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109701>
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Fat replacers. (2005). In *Journal of the American Dietetic Association* (Vol. 105, Issue 2, pp. 266–275). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.12.011>
- AREPALLY, D., REDDY, R. S., GOSWAMI, T. K., & DATTA, A. K. (2020). **Biscuit baking: A review**. In *LWT* (Vol. 131). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109726>
- ARTUNDUAGA, J. L., & GUTIÉRREZ, L. F. (2019). **Effects of replacing fat by betaglucans from *Ganoderma lucidum* on batter and cake properties**. *Journal of Food Science and Technology*, 56(1), 451–461. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3507-1>
- BELORIO, M., SAHAGÚN, M., & GÓMEZ, M. (2019). **Psyllium as a Fat Replacer in Layer Cakes: Batter Characteristics and Cake Quality**. *Food and Bioprocess Technology*, 12(12), 2085–2092. <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02362-3>
- BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados**. Instrução Normativa nº 75 de 8 de outubro de 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143>. Acessado em 15 de abril de 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária **Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados**. Resolução de Diretoria Colegiada nº 459 de 8 de outubro de 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2020b. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599>>. Acessado em 15 de abril de 2021.

CAMPBELL, L. A., KETELSEN, S. M., & ANTENUCCI, R. N. (1994). **Formulating Oatmeal Cookies with Calorie-Sparing Ingredients**. *Food Technology - Champaign then Chicago*, 48(5), 98.

COLLA, K., COSTANZO, A., & GAMLATH, S. (2018). **Fat replacers in baked food products**. In *Foods* (Vol. 7, Issue 12). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/foods7120192>

DE SOUZA PAGLARINI, C., DE SOUZA QUEIRÓS, M., TUYAMA, S. S., MOREIRA, A. C. V., CHANG, Y. K., & STEEL, C. J. (2018). **Characterization of baru nut (*Dipteryx alata* Vog) flour and its application in reduced-fat cupcakes**. *Journal of Food Science and Technology*, 55(1), 164–172. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2876-1>

DEMIRKESEN, I., & MERT, B. (2019). **Utilization of Beeswax Oleogel-Shortening Mixtures in Gluten-Free Bakery Products**. *JAOCS, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 96(5), 545–554. <https://doi.org/10.1002/aocs.12195>

DO CARMO, M. M. R., WALKER, J. C. L., NOVELLO, D., CASELATO, V. M., SGARBIERI, V. C., OUWEHAND, A. C., ANDREOLLO, N. A., HIANE, P. A., & DOS SANTOS, E. F. (2016). **Polydextrose: Physiological function, and effects on health**. In *Nutrients* (Vol. 8, Issue 9). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu8090553>

FAO/WHO. (2009). **Codex Alimentarius Commission thirty second session – ALINORM 09/32/26 Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Alimentarius Commission**.

FERNANDES, S. S., & SALAS-MELLADO, M. DE LAS M. (2017). **Addition of chia seed mucilage for reduction of fat content in bread and cakes**. *Food Chemistry*, 227, 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.01.075>

GAWAI, K. M., MUDGAL, S. P., & PRAJAPATI, J. B. (2017). **Stabilizers, colorants, and exopolysaccharides in yogurt**. In *Yogurt in Health and Disease Prevention* (pp. 49–68). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805134-4.00003-1>

GHARAIE, Z., AZIZI, M. H., BARZEGAR, M., & GAVLIGHI, H. A. (2019). **Gum tragacanth oil/gels as an alternative to shortening in cookies: Rheological, chemical and textural properties**. *LWT*, 105, 265–271. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.025>

GHOTRA, B. S., DYAL, S. D., & NARINE, S. S. (2002). **Lipid shortenings: A review**. In *Food Research International* (Vol. 35, Issue 10, pp. 1015–1048). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(02\)00163-1](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(02)00163-1)

GUTIÉRREZ-LUNA, K., ANSORENA, D., & ASTIASARÁN, I. (2020). **Flax and hempseed oil functional ingredient stabilized by inulin and chia mucilage as a butter replacer in muffin formulations.** *Journal of Food Science*, 85(10), 3072–3080. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15407>

HWANG, H. S. (2020). **A critical review on structures, health effects, oxidative stability, and sensory properties of oleogels.** In *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology* (Vol. 26, p. 101657). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2020.101657>

IBARRA, A., ASTBURY, N. M., OLLI, K., ALHONIEMI, E., & TIIHONEN, K. (2015). **Effects of polydextrose on different levels of energy intake. A systematic review and meta-analysis.** In *Appetite* (Vol. 87, pp. 30–37). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.099>

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **ONU apoia modelo de rotulagem frontal de advertência nos alimentos.** Disponível em: <<https://idec.org.br/noticia/onu-apoia-modelo-de-rotulagem-frontal-de-advertencia-nos-alimentos>>. Acesso em 2 de maio de 2021.

KHAN, K.S., KUNZ, R., KLEIJNEN, J.; ANTES, G.. **Systematic Reviews to Support Evidence-Based Medicine.** How to Review and Apply findings of Health Care Research. Abington: RSM Press; 2003.

KHIABANI, A. A., TABIBIAZAR, M., ROUFEGARINEJAD, L., HAMISHEHKAR, H., & ALIZADEH, A. (2020). **Preparation and characterization of carnauba wax/adipic acid oleogel: A new reinforced oleogel for application in cake and beef burger.** *Food Chemistry*, 333. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127446>

LAGUNA, L., PRIMO-MARTÍN, C., VARELA, P., SALVADOR, A., & SANZ, T. (2014). **HPMC and inulin as fat replacers in biscuits: Sensory and instrumental evaluation.** *LWT - Food Science and Technology*, 56(2), 494–501. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.12.025>

LONGORIA-GARCÍA, S., CRUZ-HERNÁNDEZ, M., FLORES-VERÁSTEGUI, M., MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, G., CONTRERAS-ESQUIVEL, J., JIMÉNEZ-REGALADO, E., & BELMARES-CERDA, R. (2020). **Rheological effects of high substitution levels of fats by inulin in whole cassava dough: chemical and physical characterization of produced biscuits.** *Journal of Food Science and Technology*, 57(4), 1517–1522. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04187-6>

LÓPEZ-PEDROUSO, M., LORENZO, J. M., GULLÓN, B., CAMPAGNOL, P. C. B., & FRANCO, D. (2021). **Novel strategy for developing healthy meat products replacing saturated fat with oleogels.** In *Current Opinion in Food Science* (Vol. 40, pp. 40–45). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.06.003>

LU, H., GUO, L., ZHANG, L., XIE, C., LI, W., GU, B., & LI, K. (2020). **Study on quality characteristics of cassava flour and cassava flour short biscuits.** *Food Science and Nutrition*, 8(1), 521–533. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1334>

- MAJZOABI, M., MOHAMMADI, M., MESBAHI, G., & FARAHNAKY, A. (2018). **Feasibility study of sucrose and fat replacement using inulin and rebaudioside A in cake formulations.** *Journal of Texture Studies*, 49(5), 468–475. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12330>
- MAMAT, H., & HILL, S. E. (2014). **Effect of fat types on the structural and textural properties of dough and semi-sweet biscuit.** *Journal of Food Science and Technology*, 51(9), 1998–2005. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0708-x>
- MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MENSINK, M. A., FRIJLINK, H. W., MAARSCHALK, K. V. D. V., & HINRICHS, W. L. J. (2015). **Inulin, a flexible oligosaccharide I: Review of its physicochemical characteristics.** In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 130, pp. 405–419). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.05.026>
- MERT, B., & DEMIRKESEN, I. (2016A). **Evaluation of highly unsaturated oleogels as shortening replacer in a short dough product.** *LWT - Food Science and Technology*, 68, 477–484. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.12.063>
- MERT, B., & DEMIRKESEN, I. (2016B). **Reducing saturated fat with oleogel/shortening blends in a baked product.** *Food Chemistry*, 199, 809–816. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.087>
- MILIĆEVIĆ, N., SAKAČ, M., HADNAĐEV, M., ŠKROBOT, D., ŠARIĆ, B., HADNAĐEV, T. D., JOVANOVIĆ, P., & PEZO, L. (2020). **Physico-chemical properties of low-fat cookies containing wheat and oat bran gels as fat replacers.** *Journal of Cereal Science*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2020.103056>
- MORAES, K.S.; ZAVAREZE, E.R. **Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol 30 supl 1, 2010.
- MOREIRA, W. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: Conceitos e Estratégias para Confecção.** *Revista Janus*, Lorena, ano 1, n°1, 2° semestre de 2004.
- MORIANO, M. E., CAPPA, C., & ALAMPRESE, C. (2018). **Reduced-fat soft-dough biscuits: Multivariate effects of polydextrose and resistant starch on dough rheology and biscuit quality.** *Journal of Cereal Science*, 81, 171–178. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2018.04.010>
- MORIANO, M. E., CAPPA, C., CASIRAGHI, M. C., CIAPPELLANO, S., ROMANO, A., TORRI, L., & ALAMPRESE, C. (2019). **Reduced-fat biscuits: Interplay among structure, nutritional properties and sensory acceptability.** *LWT*, 109, 467–474. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.04.027>

OH, I. K., & LEE, S. (2018). **Utilization of foam structured hydroxypropyl methylcellulose for oleogels and their application as a solid fat replacer in muffins.** *Food Hydrocolloids*, 77, 796–802. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.11.022>

OH, I. K., AMOAH, C., LIM, J., JEONG, S., & LEE, S. (2017). **Assessing the effectiveness of wax-based sunflower oil oleogels in cakes as a shortening replacer.** *LWT*, 86, 430–437. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.08.021>

PACIULLI, M., LITTARDI, P., CARINI, E., PARADISO, V. M., CASTELLINO, M., & CHIAVARO, E. (2020). **Inulin-based emulsion filled gel as fat replacer in shortbread cookies: Effects during storage.** *LWT*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109888>

PALLA, C. A., WASINGER, M. F., & CARRÍN, M. E. (2020). **Monoglyceride oleogels as fat replacers in filling creams for sandwich cookies.** *Journal of the Science of Food and Agriculture*. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10863>

PAN, L. H., LING WU, X., LUO, S. Z., HE, H. Y., & LUO, J. P. (2020). **Effects of tea polyphenol ester with different fatty acid chain length on camellia oil-based oleogels preparation and its effects on cookies properties.** *Journal of Food Science*, 85(8), 2461–2469. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15341>

PAREYT, B., TALHAOUI, F., KERCKHOFS, G., BRIJS, K., GOESAERT, H., WEVERS, M., & DELCOUR, J. A. (2009). **The role of sugar and fat in sugar-snap cookies: Structural and textural properties.** *Journal of Food Engineering*, 90(3), 400–408. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2008.07.010>

PATEL, A. R., NICHOLSON, R. A., & MARANGONI, A. G. (2020). **Applications of fat mimetics for the replacement of saturated and hydrogenated fat in food products.** In *Current Opinion in Food Science* (Vol. 33, pp. 61–68). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.12.008>

PEHLIVANOGLU, H., OZULKU, G., YILDIRIM, R. M., DEMIRCI, M., TOKER, O. S., & SAGDIC, O. (2018). **Investigating the usage of unsaturated fatty acid-rich and low-calorie oleogels as a shortening mimetics in cake.** *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(6), e13621. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13621>

PUNIA, S., & DHULL, S. B. (2019). **Chia seed (*Salvia hispanica* L.) mucilage (a heteropolysaccharide): Functional, thermal, rheological behaviour and its utilization.** *International Journal of Biological Macromolecules*, 140, 1084–1090. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.08.205>

PUSCAS, A., MURESAN, V., SOCACIU, C., & MUSTE, S. (2020). **Oleogels in food: A review of current and potential applications.** In *Foods* (Vol. 9, Issue 1). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/foods9010070>

REN, Y., SONG, K. Y., & KIM, Y. (2020). **Physicochemical and retrogradation properties of low-fat muffins with inulin and hydroxypropyl methylcellulose as**

**fat replacers.** Journal of Food Processing and Preservation, 44(10).  
<https://doi.org/10.1111/jfpp.14816>

RIOS, R. V, GARZÓN, R., LANNES, S. C. S., & ROSELL, C. M. (2018). **Use of succinyl chitosan as fat replacer on cake formulations.** LWT, 96, 260–265.  
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.05.041>

SANZ, T., QUILES, A., SALVADOR, A., & HERNANDO, I. (2017). **Structural changes in biscuits made with cellulose emulsions as fat replacers.** Food Science and Technology International, 23(6), 480–489.  
<https://doi.org/10.1177/1082013217703273>

SEKER, I. T., OZBOY-OZBAS, O., GOKBULUT, I., OZTURK, S., & KOKSEL, H. (2010). **Utilization of apricot kernel flour as fat replacer in cookies.** Journal of Food Processing and Preservation, 34(1), 15–26. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2008.00258.x>

SHOAIB, M., SHEHZAD, A., OMAR, M., RAKHA, A., RAZA, H., SHARIF, H. R., SHAKEEL, A., ANSARI, A., & NIAZI, S. (2016). **Inulin: Properties, health benefits and food applications.** In Carbohydrate Polymers (Vol. 147, pp. 444–454). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.04.020>

SINGH, A., AUZANNEAU, F. I., & ROGERS, M. A. (2017). **Advances in edible oleogel technologies – A decade in review.** In Food Research International (Vol. 97, pp. 307–317). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.04.022>

SOUZA, N. **Efeito da biomassa de banana verde em substituição à gordura e redução de açúcar na qualidade de bolo.** Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Brasília, p. 119. 2017.

TANTI, R., BARBUT, S., & MARANGONI, A. G. (2016). **Hydroxypropyl methylcellulose and methylcellulose structured oil as a replacement for shortening in sandwich cookie creams.** Food Hydrocolloids, 61, 329–337.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2016.05.032>

WAN, X., GUO, H., LIANG, Y., ZHOU, C., LIU, Z., LI, K., NIU, F., ZHAI, X., & WANG, L. (2020). **The physiological functions and pharmaceutical applications of inulin: A review.** In Carbohydrate Polymers (Vol. 246, p. 116589). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116589>

WEHRMEISTER, F. C., KNORST, M., JARDIM, J. R., MACEDO, S. E. C., NOAL, R. B., MARTÍNEZ-MESA, J., GONZÁLEZ, D. A., DUMITH, S. C., DE FÁTIMA MARIA MAIA, HALLAL, P. C., & MENEZES, A. M. B. (2011). **Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC.** In Jornal Brasileiro de Pneumologia (Vol. 37, Issue 4, pp. 544–555). Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000400017>

WILDERJANS, E., LUYTS, A., BRIJS, K., & DELCOUR, J. A. (2013). **Ingredient functionality in batter type cake making.** In Trends in Food Science and

Technology (Vol. 30, Issue 1, pp. 6–15). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.01.001>

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. (2018). **Draft guidelines on saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children.**

## ANEXO I – INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 75, 8 DE OUTUBRO DE 2020



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

### INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 75, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020

(Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020)

Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe confere o art. 15, III e IV aliado ao art. 7º, III e IV, da Lei n.º 9.782, de 26 de janeiro de 1999, e ao art. 53, VII, §§ 1º e 3º do Regimento Interno aprovado pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 255, de 10 de dezembro de 2018, em reunião realizada em 7 de outubro de 2020, resolve:

Art. 1º Esta Instrução Normativa estabelece os requisitos técnicos para a declaração da rotulagem nutricional dos alimentos embalados.

Parágrafo único. Esta Instrução Normativa se aplica de maneira complementar à Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020.

Art. 2º O Anexo I define a lista de alimentos cuja declaração da tabela de informação nutricional é voluntária, desde que atendidos aos requisitos estabelecidos na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 2020.

Art. 3º O Anexo II define os valores diários de referência (VDR) para fins de rotulagem nutricional dos alimentos em geral.

Art. 4º O Anexo III define as regras para arredondamento e para expressão das quantidades na tabela de informação nutricional.

Art. 5º O Anexo IV define as quantidades não significativas de valor energético e de nutrientes e sua forma de expressão na tabela de informação nutricional.

Art. 6º O Anexo V define o tamanho das porções dos alimentos para fins de declaração da rotulagem nutricional.

Art. 7º O Anexo VI define as regras para arredondamento e para expressão do número de porções na tabela de informação nutricional.

Art. 8º O Anexo VII define os tipos de utensílios domésticos e suas capacidades para declaração da medida caseira dos alimentos na tabela de informação nutricional.





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 9º O Anexo VIII define os VDR para fins de rotulagem nutricional dos alimentos para fins especiais não contemplados no § 6º do art. 8º da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 2020, que tenham indicação para grupos populacionais específicos no seu rótulo e dos suplementos alimentares.

Art. 10. O Anexo IX define os modelos para declaração da tabela de informação nutricional.

Art. 11. O Anexo X define os requisitos específicos para formatação da declaração simplificada da informação nutricional.

Art. 12. O Anexo XI define os nomes dos constituintes ou seus nomes alternativos e as respectivas abreviações, ordem, indentação e unidades de medida para declaração da tabela de informação nutricional.

Art. 13. O Anexo XII define os requisitos específicos para formatação da tabela de informação nutricional.

Art. 14. O Anexo XIII define o modelo linear de declaração da tabela de informação nutricional.

Art. 15. O Anexo XIV define os requisitos específicos para formatação do modelo linear de declaração da tabela de informação nutricional.

Art. 16. O Anexo XV define os limites de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio para fins de declaração da rotulagem nutricional frontal.

Art. 17. O Anexo XVI define a lista de alimentos cuja declaração da rotulagem nutricional frontal é vedada.

Art. 18. O Anexo XVII define os modelos para declaração da rotulagem nutricional frontal.

Art. 19. O Anexo XVIII define as regras para formatação da rotulagem nutricional frontal.

Art. 20. O Anexo XIX define os termos autorizados para declaração de alegações nutricionais.

Art. 21. O Anexo XX define os critérios de composição e de rotulagem que devem ser atendidos para declaração de alegações nutricionais.



**Ministério da Saúde - MS**  
**Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA**

Art. 22. O Anexo XXI define o perfil de aminoácidos para declaração de alegações nutricionais de proteínas.

Art. 23. O Anexo XXII define os fatores de conversão para determinação do valor energético dos alimentos.

Art. 24. O Anexo XXIII define os fatores de conversão de nutrientes para determinação do valor nutricional dos alimentos.

Art. 25. Esta Instrução Normativa entra em vigor após decorridos 24 (vinte e quatro) meses de sua publicação.

**ANTONIO BARRA TORRES**

**Diretor-Presidente Substituto**



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO I**  
**LISTA DE ALIMENTOS CUJA DECLARAÇÃO DA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL É VOLUNTÁRIA, DESDE QUE ATENDIDOS OS REQUISITOS ESTABELECIDOS NA RESOLUÇÃO - RDC Nº 429, de 2020.**

|  |
|--|
| 1. Alimentos em embalagens cuja superfície visível para rotulagem seja menor ou igual a 100 cm <sup>2</sup> .  |
| 2. Alimentos embalados nos pontos de venda a pedido do consumidor.   |
| 3. Alimentos embalados que sejam preparados ou fracionados e comercializados no próprio estabelecimento.   |
| 4. Bebidas alcoólicas.   |
| 5. Gelo destinado ao consumo humano.   |
| 6. Especiarias, café, erva-mate e espécies vegetais para o preparo de chás, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem valor nutricional significativo ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.                      |
| 7. Vinagres, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem valor nutricional significativo ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.   |
| 8. Frutas, hortaliças, leguminosas, tubérculos, cereais, nozes, castanhas, sementes e cogumelos, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem valor nutricional significativo ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa. |
| 9. Carnes e pescados embalados, refrigerados ou congelados, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem valor nutricional significativo ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.                                      |

**ANEXO II**  
**VDR PARA FINS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS EM GERAL.**

| Constituintes             | VDR (unidade) |
|---------------------------|---------------|
| Valor energético          | 2.000 kcal    |
| Carboidratos              | 300 g         |
| Açúcares adicionados      | 50 g          |
| Proteínas                 | 50 g          |
| Gorduras totais           | 65 g          |
| Gorduras saturadas        | 20 g          |
| Gorduras trans            | 2 g           |
| Gorduras monoinsaturadas  | 20 g          |
| Gorduras poli-insaturadas | 20 g          |
| Ômega 6                   | 18 g          |
| Ômega 3                   | 4.000 mg      |
| Colesterol                | 300 mg        |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Fibras alimentares | 25 g          |
| Sódio              | 2.000 mg      |
| Vitamina A         | 800 µg de RAE |
| Vitamina D         | 15 µg         |
| Vitamina E         | 15 mg         |
| Vitamina K         | 120 µg        |
| Vitamina C         | 100 mg        |
| Tiamina            | 1,2 mg        |
| Riboflavina        | 1,2 mg        |
| Niacina            | 15 mg de NE   |
| Vitamina B6        | 1,3 mg        |
| Biotina            | 30 µg         |
| Acido fólico       | 400 µg de DFE |
| Acido pantotênico  | 5 mg          |
| Vitamina B12       | 2,4 µg        |
| Cálcio             | 1.000 mg      |
| Cloreto            | 2.300 mg      |
| Cobre              | 900 µg        |
| Cromo              | 35 µg         |
| Ferro              | 14 mg         |
| Flúor              | 4 mg          |
| Fósforo            | 700 mg        |
| Iodo               | 150 µg        |
| Magnésio           | 420 mg        |
| Manganês           | 3 mg          |
| Molibdênio         | 45 µg         |
| Potássio           | 3.500 mg      |
| Selênio            | 60 µg         |
| Zinco              | 11 mg         |
| Colina             | 550 mg        |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO III**  
**REGRAS PARA ARREDONDAMENTO E PARA EXPRESSÃO DAS**  
**QUANTIDADES NA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| Faixa das quantidades nutricionais   | Regras para arredondamento das quantidades nutricionais  | Forma de expressão das quantidades nutricionais  |
|--|--|--|
| Valores maiores ou iguais a 10.  | <p>Quando a primeira casa decimal for menor que 5, manter o número inteiro.</p> <p>Quando a primeira casa decimal for maior ou igual 5, arredondar o número inteiro para cima em 1 unidade.</p>                          | Declarar os valores em números inteiros.   |
| Valores menores que 10 e maiores ou iguais a 1.                            | <p>Quando a segunda casa decimal for menor que 5, manter a primeira casa decimal inalterada.</p> <p>Quando a segunda casa decimal for maior ou igual a 5, arredondar a primeira casa decimal para cima em 1 unidade.</p> | <p>Quando a primeira casa decimal for 0, declarar os valores em números inteiros.</p> <p>Para os demais casos, declarar os valores com um dígito decimal.</p>      |
| Valores menores do que 1 expressos em gramas (g).                          | <p>Quando a segunda casa decimal for menor que 5, manter a primeira casa decimal inalterada.</p> <p>Quando a segunda casa decimal for maior ou igual a 5, arredondar a primeira casa decimal para cima em 1 unidade.</p> | Declarar os valores com um dígito decimal.   |
| Valores menores do que 1 expressos em miligramas (mg) ou microgramas (µg). | <p>Quando a terceira casa decimal for menor que 5, manter a segunda casa decimal inalterada.</p> <p>Quando a terceira casa decimal for maior ou igual a 5, arredondar a segunda casa decimal para cima em 1 unidade.</p> | <p>Quando a segunda casa decimal for 0, declarar os valores com um dígito decimal.</p> <p>Para os demais casos, declarar os valores com dois dígitos decimais.</p> |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO IV**  
**QUANTIDADES NÃO SIGNIFICATIVAS DE VALOR ENERGÉTICO E DE**  
**NUTRIENTES E SUA FORMA DE EXPRESSÃO NA TABELA DE INFORMAÇÃO**  
**NUTRICIONAL.**

| Constituintes    | Quantidades não significativas | Condições das quantidades não significativas no produto   | Forma de expressão dos valores não significativos |
|------------------|--------------------------------|---|---|
| Valor energético | Menor ou igual a 4 kcal.       | Suplementos alimentares com quantidades não significativas na porção.   | 0   |
|                  |                                | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml e por porção.<br><br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0   |
| Carboidratos     | Menor ou igual a 0,5 g.        | Suplementos alimentares:<br>(1) com quantidades não significativas na porção; e<br>(2) com quantidades não significativas de açúcares totais expressas como zero; e<br>(3) sem outro carboidrato declarado com valor diferente de zero.   | 0   |
|                  |                                | Demais alimentos:<br>(1) com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml e por porção; e<br>(2) com quantidades não significativas de açúcares totais por 100 g ou 100 ml e por porção expressas como zero; e<br>(3) sem outro carboidrato declarado com valor diferente de zero.  | 0   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                      |                           |   |   |
|----------------------|---------------------------|---|---|
|                      |                           | No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.  |   |
| Açúcares totais      | Menor ou igual a 0,5 g.   | Suplementos alimentares:<br>(1) com quantidades não significativas na porção; e<br>(2) sem açúcares adicionados; e<br>(3) sem outro açúcar declarado com valor diferente de zero.   | 0 |
|                      |                           | Demais alimentos:<br>(1) com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml e por porção; e<br>(2) sem açúcares adicionados; e<br>(3) sem outro açúcar declarado com valor diferente de zero.<br><br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |
| Açúcares adicionados | Sem açúcares adicionados. | Produto atende aos critérios estabelecidos para o atributo nutricional sem adição de açúcares definidos no Anexo XX desta Instrução Normativa.  | 0 |
| Lactose              | Menor ou igual a 0,1 g.   | Suplementos alimentares:<br>(1) com quantidades não significativas por porção do produto pronto para o consumo; e<br>(2) com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml do produto tal como exposto à venda.  | 0 |
|                      |                           | Alimentos para fins especiais para  | 0 |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                 |                         |  |   |
|-----------------|-------------------------|--|---|
|                 |                         | dietas com restrição de lactose com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo.  |   |
|                 |                         | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml do alimento tal como exposto à venda.  |   |
|                 |                         | No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |
| Proteínas       | Menor ou igual a 0,5 g. | Suplementos alimentares:<br>(1) com quantidades não significativas na porção; e<br>(2) sem aminoácido naturalmente presente nas proteínas declarado com valor diferente de zero.   | 0 |
|                 |                         | Demais alimentos:<br>(1) com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml e por porção; e<br>(2) sem aminoácido naturalmente presente nas proteínas declarado com valor diferente de zero.   |   |
|                 |                         | No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |
| Gorduras totais | Menor ou igual a 0,5 g. | Suplementos alimentares:<br>(1) com quantidades não significativas por porção; e<br>(2) com quantidades não significativas de gorduras saturadas expressas como  | 0 |





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                    |                         |   |   |
|--------------------|-------------------------|---|---|
|                    |                         | <p>zero; e<br/>(3) com quantidades não significativas de gorduras trans expressas como zero; e<br/>(4) sem outra gordura, incluindo colesterol, declarada com valor diferente de zero.</p>  |   |
|                    |                         | <p>Demais alimentos:<br/>(1) com quantidades não significativas por 100 g ou 100 ml e por porção; e<br/>(2) com quantidades não significativas de gorduras saturadas por 100 g ou 100 ml e por porção expressas como zero; e<br/>(3) com quantidades não significativas de gorduras trans por 100 g ou 100 ml e por porção expressas como zero; e<br/>(4) sem outra gordura, incluindo colesterol, declarada com valor diferente de zero.</p> <p>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.</p> | 0 |
| Gorduras saturadas | Menor ou igual a 0,1 g. | Suplementos alimentares com quantidades não significativas por porção.  | 0 |
|                    |                         | <p>Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou ml e por porção.</p> <p>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme</p>   | 0 |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                    |                         |   |   |
|--------------------|-------------------------|---|---|
|                    |                         | instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.  |   |
| Gorduras trans     | Menor ou igual a 0,1 g. | Suplementos alimentares com quantidades não significativas por porção.  | 0 |
|                    |                         | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou ml e por porção.<br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |
| Colesterol         | Menor ou igual a 5 mg.  | Suplementos alimentares com quantidades não significativas por porção.  | 0 |
|                    |                         | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou ml e por porção.<br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |
| Fibras alimentares | Menor ou igual a 0,5 g. | Suplementos alimentares com quantidades não significativas por porção.  | 0 |
|                    |                         | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou ml e por porção.<br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml   | 0 |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|       |                        |   |   |
|-------|------------------------|---|---|
|       |                        | do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.   |   |
| Sódio | Menor ou igual a 5 mg. | Suplementos alimentares com quantidades não significativas por porção.  | 0 |
|       |                        | Demais alimentos com quantidades não significativas por 100 g ou ml e por porção.<br><br>No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, utilizar 100 g ou 100 ml do alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo. | 0 |

**ANEXO V**  
**TAMANHO DAS PORÇÕES DOS ALIMENTOS PARA FINS DE DECLARAÇÃO DA ROTULAGEM NUTRICIONAL.**

| <b>Grupo I: Produtos de panificação, cereais, leguminosas, raízes, tubérculos e seus derivados (Valor energético médio da porção é 150 kcal).</b> |                                      |                                   |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Produtos</b>   | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b> | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Amidos e féculas  | 20                                   | Colheres de sopa                  |
| Arroz cru   | 50                                   | Xícaras                           |
| Aveia em flocos sem outros ingredientes   | 30                                   | Colheres de sopa                  |
| Barra de cereais com até 10% de gordura   | 30                                   | Unidades                          |
| Batata, mandioca e outros tubérculos, cozidos em água embalada à vácuo  | 150                                  | Unidades ou xícara                |
| Batata e mandioca pré-frita congelada   | 85                                   | Unidades ou xícaras               |
| Produtos à base de tubérculos e cereais pré-fritos ou congelados  | 85                                   | Unidades                          |
| Biscoito salgados, integrais e grissines  | 30                                   | Unidades                          |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Bolos, todos os tipos sem recheio  | 60  | Fatia ou fração    |
| Canjica (grão cru)   | 50  | Xícaras            |
| Cereal matinal pesando até 45 g por xícara   | 30  | Xícaras            |
| Cereal matinal pesando mais do que 45 g por xícara   | 40  | Xícaras            |
| Cereais integrais crus   | 45  | Xícaras            |
| Farinhas de cereais e tubérculos, todos os tipos   | 50  | Xícaras            |
| Farelo de cereais e germe de trigo   | 10  | Colheres de sopa   |
| Farinha láctea   | 30  | Colheres de sopa   |
| Farofa pronta  | 35  | Colheres de sopa   |
| Massa alimentícia seca   | 80  | Pratos ou xícaras  |
| Massa desidratada com recheio  | 70  | Pratos ou xícaras  |
| Massas frescas com e sem recheios  | 100                                       | Pratos ou xícaras  |
| Pães embalados fatiados ou não, com ou sem recheio   | 50  | Unidades ou fatias |
| Pães embalados de consumo individual, chipa paraguaia  | 50  | Unidades           |
| Pão doce sem frutas  | 40  | Unidades           |
| Pão croissant, outros produtos de panificação, salgados ou doces sem recheio                 | 40  | Unidades           |
| Pão de batata, pão de queijo e outros resfriados e congelados com recheio e massas para pães | 40  | Unidades ou fatias |
| Pão de batata, pão de queijo e outros resfriados e congelados sem recheio, chipa paraguaia   | 50  | Unidades ou fatias |
| Pipoca   | 25  | Xícaras            |
| Torradas   | 30  | Unidades           |
| Tofu   | 40  | Fatias             |
| Trigo para quibe e proteína texturizada de soja  | 50  | Xícaras            |
| Leguminosas secas, todas   | 60  | Xícaras            |
| Pós para preparar flans e sobremesas   | Quantidade suficiente para preparar 120 g | Colheres de sopa   |
| Sagu   | 30  | Colheres de sopa   |
| Massas para pasteis e panquecas  | 30  | Unidades           |
| Massa para tortas salgadas   | 30  | Frações            |
| Massa para pizza   | 40  | Fatias             |
| Farinha de rosca   | 30  | Colheres de sopa   |
| Preparações a base de soja tipo: milanesa, almondegas e hambúrguer)                          | 80  | Unidades           |
| Mistura para sopa paraguaia y chipaguazú   | Quantidade suficiente para preparar 150 g | Fatias             |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Pré-mistura para preparar bori-bori   | Quantidade suficiente para preparar 80 g   | Colheres de sopa                  |
| Pré-mistura para preparar chipa paraguaia e mbeyu e outros pães   | Quantidade suficiente para preparar 50 g   | Colheres de sopa                  |
| Preparado desidratados para purês de tubérculos   | Quantidade suficiente para 150 g           | Colheres de sopa ou xícaras       |
| Pós para preparar bolos e tortas  | Quantidade suficiente para preparar 60 g   | Colheres de sopa                  |
| <b>Grupo II: Verduras, hortaliças e conservas vegetais (Valor energético médio da porção é 30 kcal).</b>        |  |                                   |
| <b>Produtos</b>   | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b>       | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Concentrado de vegetais triplo (extrato)  | 30   | Colheres de sopa                  |
| Concentrado de vegetais   | 15   | Colheres de sopa                  |
| Purê ou polpa de vegetais, incluindo tomate   | 60   | Colheres de sopa                  |
| Molho de tomate ou a base de tomate e outros vegetais   | 60   | Colheres de sopa                  |
| Picles e alcaparras   | 15   | Colheres de sopa                  |
| Sucos de vegetais, frutas e sojas   | 200  | Copos                             |
| Vegetais desidratados em conserva (tomate seco)   | 40   | Colheres de sopa                  |
| Vegetais desidratados para sopa   | 40   | Colheres de sopa                  |
| Vegetais desidratados para purê   | Quantidade suficiente para preparar 150 g  | Colheres de sopa                  |
| Vegetais em conserva (alcachofra, aspargo, cogumelos, pimentão, pepino e palmito) em salmoura, vinagre e azeite | 50   | Unidades ou xícaras               |
| Jardineira e outras conservas de vegetais e legumes (cenouras, ervilhas, milho, tomate pelado e outros)         | 130  | Xícaras                           |
| Vegetais empanados  | 80   | Unidades                          |
| <b>Grupo III: Frutas, sucos, néctares e refrescos de frutas (Valor energético médio da porção é 70 kcal).</b>   |  |                                   |
| <b>Produtos</b>   | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b>       | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Polpa de frutas para refresco, sucos concentrados de frutas e desidratados                                      | Quantidade suficiente para preparar 200 ml | Colheres de sopa                  |
| Polpa de frutas para sobremesas   | 50   | Colheres de sopa                  |
| Suco, néctar e bebidas de frutas  | 200  | Copos                             |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| Frutas desidratadas (peras, pêssegos, abacaxi, ameixas, partes comestíveis)                | 50   | Unidades ou colheres de sopa      |
| Uva passa  | 30   | Colheres de sopa                  |
| Fruta em conserva, incluindo salada de frutas  | 140  | Unidades ou colheres de sopa      |
| <b>Grupo IV: Leites e derivados (Valor energético médio da porção é 125 kcal).</b>         |  |                                   |
| <b>Produtos</b>  | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b>       | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Bebida láctea  | 200  | Copos                             |
| Leites fermentados, iogurte, todos os tipos  | 200  | Copos                             |
| Leite fluido, todos os tipos   | 200  | Copos                             |
| Leite evaporado  | Quantidade suficiente para preparar 200 ml | Colheres de sopa                  |
| Queijo ralado  | 10   | Colheres de sopa                  |
| Queijo cottage, ricota desnatado, queijo minas, requeijão desnatado e petit-suisse         | 50   | Colheres de sopa                  |
| Outros queijos (ricota, semiduros, branco, requeijão, queijo cremoso, fundidos e em pasta) | 30   | Colheres de sopa ou fatias        |
| Leite em pó  | Quantidade suficiente para preparar 200 ml | Colheres de sopa                  |
| Sobremesas lácteas   | 120  | Unidades ou xícaras               |
| Pós para preparar sobremesas lácteas   | Quantidade suficiente para preparar 120 g  | Colheres de sopa                  |
| Pós para preparar sorvetes   | Quantidade suficiente para preparar 50 g   | Colheres de sopa                  |
| <b>Grupo V: Carnes e ovos (Valor energético médio da porção é 125 kcal).</b>               |  |                                   |
| <b>Produtos</b>  | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b>       | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Almôndegas a base de carnes  | 80   | Unidades                          |
| Anchovas em conserva   | 15   | Colheres de sopa                  |
| Apresuntado e comed beef   | 30   | Fatias                            |
| Atum, sardinha, pescado, mariscos, outros peixes em conserva com ou sem molhos             | 60   | Unidades ou colheres de sopa      |
| Caviar   | 10   | Colheres de chá                   |
| Charque  | 30   | Frações ou pratos                 |
| Hambúrguer a base de carnes  | 80   | Unidades                          |
| Linguiça, salsicha, todos os tipos   | 50   | Unidades ou                       |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |                                      |                                   |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
|   |                                      | frações                           |
| Kani-kama   | 20                                   | Unidades ou colheres de sopa      |
| Preparações de carnes temperados, defumadas, cozidas ou não   | 100                                  | Unidades                          |
| Preparações de carnes com farinhas ou empanadas   | 130                                  | Unidades                          |
| Embutidos, fiambre e presunto   | 40                                   | Unidades ou fatias                |
| Peito de peru, blanquet   | 60                                   | Unidades ou fatias                |
| Patês (presunto, fígado e bacon etc)  | 10                                   | Colheres de chá                   |
| Ovo   | x gramas                             | Unidades                          |
| <b>Grupo VI: Óleos, gorduras e sementes oleaginosas (Valor energético médio da porção é 100 kcal).</b>                                  |                                      |                                   |
| <b>Produtos</b>   | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b> | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Oleos vegetais, todos os tipos  | 13                                   | Colheres de sopa                  |
| Azeitona  | 20                                   | Unidades                          |
| Bacon em pedaços - defumado ou fresco   | 10                                   | Fatias                            |
| Banha e gorduras animais  | 10                                   | Colheres de sopa                  |
| Gordura vegetal   | 10                                   | Colheres de sopa                  |
| Maionese e molhos a base de maionese  | 12                                   | Colheres de sopa                  |
| Manteiga, margarina e similares   | 10                                   | Colheres de sopa                  |
| Molhos para saladas a base de óleo (todos os tipos)   | 13                                   | Colheres de sopa                  |
| Chantilly   | 20                                   | Colheres de sopa                  |
| Creme de leite  | 15                                   | Colheres de sopa                  |
| Leite de coco   | 15                                   | Colheres de sopa                  |
| Coco ralado   | 12                                   | Colheres de chá                   |
| Sementes oleaginosas (misturados, cortados, picados, inteiros)  | 15                                   | Colheres de sopa                  |
| <b>Grupo VII: Açúcares e produtos com energia proveniente de carboidratos e gorduras (Valor energético médio da porção é 100 kcal).</b> |                                      |                                   |
| <b>Produtos</b>   | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b> | <b>Medidas caseiras sugeridas</b> |
| Açúcar, todos os tipos  | 5                                    | Colheres de chá                   |
| Achocolatado em pó, pós com base de cacau, chocolate em pó e cacau em pó  | 20                                   | Colheres de sopa                  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| Doces em corte (goiaba, marmelo, figo, batata etc)  | 40   | Fatias                       |
| Doces em pasta (abóbora, goiaba, leite, banana, mocotó)   | 20   | Colheres de sopa             |
| Geleias diversas  | 20   | Colheres de sopa             |
| Glicose de milho, mel, melado, cobertura de frutas, leite condensado e outros xaropes (cassis, groselha, framboesa, amora, guaraná etc) | 20   | Colheres de sopa             |
| Pó para gelatina  | Quantidade suficiente para preparar 120    | Colheres de sopa             |
| Sobremesa de gelatina pronta  | 120  | Unidades                     |
| Frutas inteiras em conserva para adornos (cereja maraschino, framboesa)   | 20   | Unidades                     |
| Balas, pirulitos e pastilhas  | 20   | Unidades                     |
| Goma de mascar  | 3  | Unidades                     |
| Chocolates, bombons e similares   | 25   | Unidades ou frações          |
| Confeitos de chocolate e drageados em geral   | 25   | Unidades ou colheres de sopa |
| Sorvetes de massa   | 60 g ou 130 ml                             | Bolas ou unidades            |
| Sorvetes individuais  | 60 g ou 130 ml                             | Unidades                     |
| Barra de cereais com mais de 10% de gorduras, torrones, pé de moleque e paçoca  | 20   | Unidades ou frações          |
| Bebidas não alcoólicas, carbonadas ou não (chá, bebidas à base de soja e refrigerantes)   | 200  | Xícaras ou copos             |
| Pós para preparo de refresco  | Quantidade suficiente para preparar 200 ml | Colheres de sopa             |
| Biscoito doce, com ou sem recheio   | 30   | Unidades                     |
| Brownies e alfajores  | 40   | Unidades                     |
| Frutas cristalizadas  | 30   | Unidades ou colheres de sopa |
| Panetone  | 80   | Unidades ou fatias           |
| Bolo com frutas   | 60   | Unidades ou fatias           |
| Bolos e similares com recheio ou cobertura  | 60   | Unidades ou fatias           |
| Pão croissant, produtos de panificação, salgados ou doces com recheio ou cobertura  | 40   | Unidades                     |





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| Snacks a base de cereais e farinhas para petisco   | 25   | Xícaras                               |
| Mistura para preparo de docinho, cobertura para bolos, tortas e sorvetes etc   | 20   | Colheres de sopa                      |
| <b>Grupo VIII: Molhos, temperos prontos, caldos, sopas, pratos semiprontos ou prontos para consumo e bebidas alcoólicas.</b> |  |                                       |
| <b>Produtos</b>  | <b>Tamanho das porções (g ou ml)</b>                   | <b>Medidas caseiras sugeridas</b>     |
| Caldo (carne, galinha, legumes etc) e pós para sopa incluindo (bori-bori, pirá caldo, shoyo)                                 | Quantidade suficiente para 250 ml                      | Unidades, colheres de sopa ou frações |
| Catchup e mostarda   | 12   | Colheres de sopa                      |
| Molhos a base de soja ou vinagre   | x gramas   | Colheres de sopa                      |
| Molhos a base de produtos lácteos ou caldos  | x gramas   | Colheres de sopa                      |
| Pós para preparar molhos   | Quantidade suficiente para preparar 2 colheres de sopa | Colheres de sopa                      |
| Misso  | 20   | Colheres de sopa                      |
| Missoshiro   | Quantidade suficiente para 200 ml                      | Colheres de sopa                      |
| Extrato de soja  | 30   | Colheres de sopa                      |
| Pratos preparados prontos e semipronto não incluídos em outros itens da tabela   | 100  | Unidades ou frações                   |
| Tempero completos  | 5  | Colheres de chá                       |
| Bebidas alcoólicas   | Quantidade equivalente a 10 g de etanol                | Unidades ou copos                     |

**ANEXO VI**  
**REGRAS PARA ARREDONDAMENTO E PARA EXPRESSÃO DO NÚMERO DE PORÇÕES NA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| <b>Números de porções na embalagem</b>         | <b>Regras para arredondamento das porções</b>  | <b>Forma de expressão das porções</b>               |
|--|--|---|
| Embalagens com 3 ou mais porções inteiras.     | Não se aplica.   | Porções por embalagem: (números inteiros).          |
| Embalagens com mais de 2 porções não inteiras. | Quando a primeira casa decimal for menor que 5, manter o número inteiro.<br>Quando a primeira casa decimal for maior ou igual 5, arredondar o número inteiro para cima em 1 unidade. | Porções por embalagem: Cerca de (números inteiros). |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO VII**  
**TIPOS DE UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS E SUAS CAPACIDADES PARA**  
**DECLARAÇÃO DA MEDIDA CASEIRA DOS ALIMENTOS NA TABELA DE**  
**INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| Tipos de utensílios domésticos | Capacidades               |
|--------------------------------|---------------------------|
| Xícara de chá                  | 200 cm <sup>3</sup> ou ml |
| Copo                           | 200 cm <sup>3</sup> ou ml |
| Colher de sopa                 | 10 cm <sup>3</sup> ou ml  |
| Colher de chá                  | 5 cm <sup>3</sup> ou ml   |
| Prato raso                     | 22 cm de diâmetro         |
| Prato fundo                    | 250 cm <sup>3</sup> ou ml |

**ANEXO VIII**  
**VDR PARA FINS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS PARA**  
**FINS ESPECIAIS NÃO CONTEMPLADOS NO § 6º DO ART. 8º DA RESOLUÇÃO -**  
**RDC Nº 429, DE 2020, QUE TENHAM INDICAÇÃO PARA GRUPOS**  
**POPULACIONAIS ESPECÍFICOS NO SEU RÓTULO E DOS SUPLEMENTOS**  
**ALIMENTARES.**

| Constituintes             | Unidades | 0 a 6 meses | 7 a 11 meses | 1 a 3 anos | 4 a 8 anos | 9 a 18 anos | ≥ 19 anos | Gestantes | Lactantes |
|---------------------------|----------|-------------|--------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Valor energético          | kcal     | 550         | 700          | 1.000      | 1.500      | 2.500       | 2.000     | 2.300     | 2.600     |
| Carboidratos              | g        | 60          | 95           | 150        | 225        | 375         | 300       | 345       | 360       |
| Açúcares adicionados      | g        | -           | -            | 25         | 35         | 60          | 50        | 55        | 65        |
| Proteínas                 | g        | 9           | 11           | 25         | 35         | 60          | 50        | 55        | 65        |
| Gorduras totais           | g        | 30          | 27           | 33         | 50         | 80          | 65        | 75        | 85        |
| Gorduras saturadas        | g        | -           | -            | 11         | 16         | 27          | 20        | 25        | 28        |
| Gorduras trans            | g        | -           | -            | 1          | 1,5        | 2,5         | 2         | 2,5       | 2,5       |
| Gorduras monoinsaturadas  | g        | -           | -            | 11         | 16         | 27          | 20        | 25        | 28        |
| Gorduras poli-insaturadas | g        | -           | -            | 11         | 16         | 27          | 20        | 25        | 28        |
| Omega 6                   | g        | -           | -            | 9          | 13         | 22          | 18        | 20        | 23        |
| Omega 3                   | mg       | -           | -            | 2.000      | 3.000      | 5.000       | 4.000     | 5.000     | 5.000     |
| Colesterol                | mg       | -           | -            | 300        | 300        | 300         | 300       | 300       | 300       |
| Fibras alimentares        | g        | -           | -            | 19         | 25         | 38          | 25        | 28        | 29        |
| Sódio                     | mg       | 120         | 370          | 1.000      | 2.000      | 2.000       | 2.000     | 2.000     | 2.000     |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                   |           |       |     |       |       |       |       |       |       |
|-------------------|-----------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vitamina A        | µg de RAE | 400   | 500 | 300   | 400   | 900   | 800   | 770   | 1.300 |
| Vitamina D        | µg        | 10    | 10  | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    |
| Vitamina E        | mg        | 4     | 5   | 6     | 7     | 15    | 15    | 15    | 15    |
| Vitamina K        | µg        | 2     | 2,5 | 30    | 55    | 75    | 120   | 90    | 90    |
| Vitamina C        | mg        | 40    | 50  | 15    | 25    | 75    | 100   | 85    | 120   |
| Tiamina           | mg        | 0,2   | 0,3 | 0,5   | 0,6   | 1,2   | 1,2   | 1,4   | 1,4   |
| Riboflavina       | mg        | 0,3   | 0,4 | 0,5   | 0,6   | 1,3   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
| Niacina           | mg de NE  | 2     | 4   | 6     | 8     | 16    | 15    | 18    | 17    |
| Vitamina B6       | mg        | 0,1   | 0,3 | 0,5   | 0,6   | 1,3   | 1,3   | 1,9   | 2     |
| Biotina           | µg        | 5     | 6   | 8     | 12    | 25    | 30    | 30    | 35    |
| Ácido fólico      | µg de DFE | 65    | 80  | 150   | 200   | 400   | 400   | 600   | 500   |
| Acido pantotênico | mg        | 1,7   | 1,8 | 2     | 3     | 5     | 5     | 6     | 7     |
| Vitamina B12      | µg        | 0,4   | 0,5 | 0,9   | 1,2   | 2,4   | 2,4   | 2,6   | 2,8   |
| Cálcio            | mg        | 200   | 260 | 700   | 1.000 | 1.300 | 1.000 | 1.300 | 1.300 |
| Cloreto           | mg        | 180   | 570 | 1.500 | 1.900 | 2.300 | 2.300 | 2.300 | 2.300 |
| Cobre             | µg        | 200   | 220 | 340   | 440   | 890   | 900   | 1.000 | 1.300 |
| Cromo             | µg        | 0,2   | 5,5 | 11    | 15    | 35    | 35    | 30    | 45    |
| Ferro             | mg        | 0,27  | 11  | 7     | 10    | 15    | 14    | 27    | 10    |
| Flúor             | mg        | 0,01  | 0,5 | 0,7   | 1     | 3     | 4     | 3     | 3     |
| Fósforo           | mg        | 100   | 275 | 460   | 500   | 1.250 | 700   | 1.250 | 1.250 |
| Iodo              | µg        | 110   | 130 | 90    | 90    | 150   | 150   | 220   | 290   |
| Magnésio          | mg        | 30    | 75  | 80    | 130   | 410   | 420   | 400   | 360   |
| Manganês          | mg        | 0,003 | 0,6 | 1,2   | 1,5   | 2,2   | 3     | 2     | 2,6   |
| Molibdênio        | µg        | 2     | 3   | 17    | 22    | 43    | 45    | 5     | 50    |
| Potássio          | mg        | 400   | 700 | 3.000 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 |
| Selênio           | µg        | 15    | 20  | 20    | 30    | 55    | 60    | 60    | 70    |
| Zinco             | mg        | 2     | 3   | 3     | 5     | 11    | 11    | 12    | 13    |
| Colina            | mg        | 125   | 150 | 200   | 250   | 550   | 550   | 450   | 550   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO IX**  
**MODELOS PARA DECLARAÇÃO DA TABELA DE INFORMAÇÃO**  
**NUTRICIONAL.**

**1. Modelo vertical**

| <b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>      |       |       |      |
|------------------------------------|-------|-------|------|
| Porções por embalagem: 000 porções |       |       |      |
| Porção: 000 g (medida caseira)     |       |       |      |
|                                    | 100 g | 000 g | %VD* |
| Valor energético (kcal)            |       |       |      |
| Carboidratos totais (g)            |       |       |      |
| Açúcares totais (g)                |       |       |      |
| Açúcares adicionados (g)           |       |       |      |
| Proteínas (g)                      |       |       |      |
| Gorduras totais (g)                |       |       |      |
| Gorduras saturadas (g)             |       |       |      |
| Gorduras trans (g)                 |       |       |      |
| Fibra alimentar (g)                |       |       |      |
| Sódio (mg)                         |       |       |      |

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

**2. Modelo horizontal**

| <b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>      | 100 ml                   | 000 ml | %VD* |
|------------------------------------|--------------------------|--------|------|
|                                    | Valor energético (kcal)  |        |      |
| Porções por emb.: 000              | Carboidratos (g)         |        |      |
| Porção: 000 ml<br>(medida caseira) | Açúcares totais (g)      |        |      |
|                                    | Açúcares adicionados (g) |        |      |
|                                    | Proteínas (g)            |        |      |
|                                    | Gorduras totais (g)      |        |      |
|                                    | Gorduras saturadas (g)   |        |      |
|                                    | Gorduras trans (g)       |        |      |
|                                    | Fibras alimentares (g)   |        |      |
|                                    | Sódio (mg)               |        |      |

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

### 3. Modelo vertical quebrado

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL  |       |       |      |                        |       |       |      |  |
|---|-------|-------|------|------------------------|-------|-------|------|--|
| Porções por embalagem: 000 porções • Porção: 000 g (medida caseira) |       |       |      |                        |       |       |      |  |
|   | 100 g | 000 g | %VD* |                        | 100 g | 000 g | %VD* |  |
| Valor energético (kcal)   |       |       |      | Gorduras totais (g)    |       |       |      |  |
| Carboidratos (g)  |       |       |      | Gorduras saturadas (g) |       |       |      |  |
| Açúcares totais (g)   |       |       |      | Gorduras trans (g)     |       |       |      |  |
| Açúcares adicionados (g)  |       |       |      | Fibras alimentares (g) |       |       |      |  |
| Proteínas (g)   |       |       |      | Sódio (mg)             |       |       |      |  |

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

### 4. Modelo horizontal quebrado

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL                                  |                          | 100 ml | 000 ml | %VD* |                        | 100 ml | 000 ml | %VD* |
|---|--------------------------|--------|--------|------|------------------------|--------|--------|------|
| Valor energético (kcal)                                 |                          |        |        |      | Gorduras totais (g)    |        |        |      |
| Porções por emb.: 000 • Porção: 000 ml (medida caseira) | Carboidratos (g)         |        |        |      | Gorduras saturadas (g) |        |        |      |
|   | Açúcares totais (g)      |        |        |      | Gorduras trans (g)     |        |        |      |
|   | Açúcares adicionados (g) |        |        |      | Fibras alimentares (g) |        |        |      |
|   | Proteínas (g)            |        |        |      | Sódio (mg)             |        |        |      |

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

### 5. Modelo agregado:

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL   | Produto 1 |        |      | Produto 2 |        |      | Produto 3 |        |      |
|--------------------------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|
|                          | 100 ml    | 000 ml | %VD* | 100 ml    | 000 ml | %VD* | 100 ml    | 000 ml | %VD* |
| Valor energético (kcal)  |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Carboidratos (g)         |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Açúcares totais (g)      |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Açúcares adicionados (g) |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Proteínas (g)            |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Gorduras totais (g)      |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Gorduras saturadas (g)   |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Gorduras trans (g)       |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Fibras alimentares (g)   |           |        |      |           |        |      |           |        |      |
| Sódio (mg)               |           |        |      |           |        |      |           |        |      |

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO X**  
**REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA FORMATAÇÃO DA DECLARAÇÃO**  
**SIMPLIFICADA DA INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| <b>1. DECLARAÇÃO SIMPLIFICADA DE VALOR ENERGÉTICO E NUTRIENTES, EXCETO MINERAIS E VITAMINAS</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>Parâmetro</b>  | <b>Requisito para formatação</b>   |   |
| Modelo de referência  | Aplicável aos modelos definidos no Anexo IX.   |   |
| Localização da informação   | Abaixo da última linha de grade.   |   |
| Linha de separação  | Inclusão de linha separando a declaração simplificada do texto imediatamente abaixo.   |   |
| Texto para declaração simplificada  | Não contém quantidades significativas de (acrescentar nomes dos constituintes presentes em quantidades não significativas).  |   |
| Tipografia do texto   | <b>Formatação Padrão</b>   | <b>Formatação Reduzida</b>  |
|   | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: regular.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.  | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: regular.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda. |
| <b>2. DECLARAÇÃO SIMPLIFICADA DE MINERAIS E VITAMINAS</b>                                       |  |   |
| <b>Parâmetro</b>  | <b>Requisito para formatação</b>   |   |
| Modelo de referência  | Aplicável aos modelos definidos no Anexo IX.   |   |
| Localização da informação   | Abaixo da última linha de grade ou da declaração simplificada de valor energético e nutrientes, quando esta informação estiver presente.   |   |
| Linha de separação  | Inclusão de linha separando a declaração simplificada de minerais da declaração simplificada de vitaminas.<br>Inclusão de linha separando a declaração simplificada de vitaminas da nota de rodapé.  |   |
| Forma de declaração de minerais   | <b>MINERAIS.</b> Por 100 g (Porção, %VD): Cálcio 00 mg (00 mg, 0%) • Cloreto 00 mg (00 mg, 0%) • Cobre 00 µg (00 µg, 0%) • Cromo 00 µg (00 µg, 0%) • Ferro 00 mg (00 mg, 0%) • Flúor 00 mg (00 mg, 0%) • Fósforo 00 mg (00 mg, 0%) • Iodo 00 µg (00 µg, 0%) • Magnésio 00 mg (00 mg, 0%) • Manganês 00 mg (00 mg, 0%) • Molibdênio 00 µg (00 µg, 0%) • Potássio 00 mg (00 mg, 0%) • Selênio 00 µg (00 µg, 0%) • Zinco 00 mg (00 mg, 0%). |   |
| Forma de declaração de vitaminas  | <b>VITAMINAS.</b> Por 100 g (Porção, %VD): Vitamina A 00 µg (00 µg, 0%) • Vitamina D 00 µg (00 µg, 0%) • Vitamina E 00   |   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | mg (00 mg, 0%) • Vitamina K 00 µg (00 µg, 0%) • Vitamina C 00 mg (00 mg, 0%) • Vitamina B1 00 mg (00 mg, X%) • Vitamina B2 00 mg (00 mg, 0%) • Vitamina B3 00 mg (00 mg, 0%) • Vitamina B5 00 mg (00 mg, 0%) • Vitamina B6 00 mg (00 mg, 0%) • Vitamina B7 00 µg (00 µg, 0%) • Vitamina B9 00 µg (00 µg, 0%) • Vitamina B12 00 µg (00 µg, 0%). |   |
| Símbolo separador                                       | Fonte: texto normal.<br>Subconjunto: Formas geométricas.<br>Nome: Black Circle.  |   |
| Tipografia do texto                                     | <b>Formatação Padrão</b>   | <b>Formatação Reduzida</b>  |
| Tipografia das palavras "MINERAIS" e "VITAMINAS"        | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.   | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.                |
| Tipografia dos nomes e valores dos minerais e vitaminas | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.  | Tipo de fonte: mesmo tipo usado para declaração das demais informações.<br>Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda. |

**ANEXO XI**  
**NOMES DOS CONSTITUINTES OU SEUS NOMES ALTERNATIVOS E AS RESPECTIVAS ABREVIÇÕES, ORDEM, INDENTAÇÃO E UNIDADES DE MEDIDA PARA DECLARAÇÃO DA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| Nomes e ordem dos constituintes | Nomes alternativos | Abreviações    | Indentação     | Unidades de medidas |
|---------------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Valor energético                |                    |                | Não se aplica  | kcal                |
| Carboidratos                    |                    |                | Não se aplica  | g                   |
| Açúcares totais                 |                    |                | Primeiro nível | g                   |
| Açúcares adicionados            |                    | Aç adicionados | Segundo nível  | g                   |
| Nomes de                        |                    |                | Segundo        | g                   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |     |                       |                |    |
|--|-----|-----------------------|----------------|----|
| dissacarídeos específicos                |     |                       | nível          |    |
| Nomes de monossacarídeos específicos     |     |                       | Segundo nível  | g  |
| Poliois totais                           |     |                       | Primeiro nível | g  |
| Nomes de poliois específicos             |     |                       | Segundo nível  | g  |
| Nomes de outros carboidratos específicos |     |                       | Primeiro nível | g  |
| Proteínas                                |     |                       | Não se aplica  | g  |
| Nomes de aminoácidos específicos         |     |                       | Primeiro nível | mg |
| Gorduras totais                          |     |                       | Não se aplica  | g  |
| Gorduras saturadas                       |     | Gord saturadas        | Primeiro nível | g  |
| Gorduras trans                           |     | Gord trans            | Primeiro nível | g  |
| Gorduras monoinsaturadas                 |     | Gord monoinsaturadas  | Primeiro nível | g  |
| Ômega 9                                  |     |                       | Segundo nível  | g  |
| Ácido oleico                             |     |                       | Terceiro nível | g  |
| Gorduras poli-insaturadas                |     | Gord poli-insaturadas | Primeiro nível | g  |
| Ômega 6                                  |     |                       | Segundo nível  | g  |
| Ácido linoleico                          |     | Ac linoleico          | Terceiro nível | g  |
| Ácido araquidônico                       | ARA | Ac araquidônico       | Terceiro nível | g  |
| Ômega 3                                  |     |                       | Segundo nível  | mg |
| Ácido linolênico                         |     | Ac linolênico         | Terceiro nível | mg |





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |                   |                          |                |    |
|---|-------------------|--------------------------|----------------|----|
| Ácido eicosapentaenoico                 | EPA               | Ac eicosapentaenoico     | Terceiro nível | mg |
| Ácido docosaexaenoico                   | DHA               | Ac docosaexaenoico       | Terceiro nível | mg |
| Colesterol                              |                   |                          | Primeiro nível | mg |
| Fibras alimentares                      | Fibras            |                          | Não se aplica  | g  |
| Nomes de fibras alimentares específicas |                   |                          | Primeiro nível | g  |
| Sódio                                   |                   |                          | Não se aplica  | mg |
| Vitamina A                              |                   | Vit A                    | Não se aplica  | µg |
| Vitamina D                              |                   | Vit D                    | Não se aplica  | µg |
| Vitamina E                              |                   | Vit E                    | Não se aplica  | mg |
| Vitamina K                              |                   | Vit K                    | Não se aplica  | µg |
| Vitamina C                              |                   | Vit C                    | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B1                             | Tiamina           | Vit B1                   | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B2                             | Riboflavina       | Vit B2                   | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B3                             | Niacina           | Vit B3                   | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B5                             | Ácido pantotênico | Vit B5 ou Ac pantotênico | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B6                             | Piridoxina        | Vit B6                   | Não se aplica  | mg |
| Vitamina B7                             | Biotina           | Vit B7                   | Não se aplica  | µg |
| Vitamina B9                             | Ácido fólico      | Vit B9 ou Ac fólico      | Não se aplica  | µg |
| Vitamina B12                            | Cianocobalamina   | Vit B12                  | Não se aplica  | µg |
| Cálcio                                  |                   |                          | Não se aplica  | mg |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |  |  |               |             |
|---|--|--|---------------|-------------|
| Cloreto                                     |  |  | Não se aplica | mg          |
| Cobre                                       |  |  | Não se aplica | µg          |
| Cromo                                       |  |  | Não se aplica | µg          |
| Ferro                                       |  |  | Não se aplica | mg          |
| Flúor                                       |  |  | Não se aplica | mg          |
| Fósforo                                     |  |  | Não se aplica | mg          |
| Iodo  |  |  | Não se aplica | µg          |
| Magnésio                                    |  |  | Não se aplica | mg          |
| Manganês                                    |  |  | Não se aplica | mg          |
| Molibdênio                                  |  |  | Não se aplica | µg          |
| Potássio                                    |  |  | Não se aplica | mg          |
| Selênio                                     |  |  | Não se aplica | µg          |
| Zinco                                       |  |  | Não se aplica | mg          |
| Colina                                      |  |  | Não se aplica | mg          |
| Taurina                                     |  |  | Não se aplica | mg          |
| Nucleotídeos                                |  |  | Não se aplica | mg          |
| Nomes das substâncias bioativas específicas |  |  | Não se aplica | g, mg ou µg |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO XII**  
**REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA FORMATAÇÃO DA TABELA DE**  
**INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| <b>Parâmetros de formatação</b>   | <b>Requisitos para formatação</b>   |  |
|---|---|--|
| Altura das linhas na grade interna  | Todas as linhas devem ter mesma altura.   |  |
| Indentação  | Referência: letra “n”, em caixa baixa, com mesmo tipo de fonte e corpo tipográfico usado para o nome dos constituintes.<br>Primeiro nível: recuo igual “n”.<br>Segundo nível: recuo igual a “nn”.<br>Terceiro nível: recuo igual a “nnn”. |  |
| Símbolo separador dos subtítulos (modelo vertical quebrado)                               | Fonte: texto normal.<br>Subconjunto: Formas geométricas.<br>Nome: Black Circle.   |  |
| Tipografia e alinhamento  | <b>Formatação Padrão</b>  | <b>Formatação Reduzida</b>   |
| Tipos de fonte  | Arial<br>Helvetica  | Arial<br>Helvetica<br>Arial Narrow<br>Helvetica Condensed  |
| Tipografia do título "INFORMAÇÃO NUTRICIONAL"   | Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Corpo: 10 pt.<br>Alinhamento: centralizado.  | Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: centralizado.                                      |
| Tipografia dos subtítulos: "Porções por embalagem:" e "Porção: Xg ou ml (medida caseira)" | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: centralizado   | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: centralizado.                       |
| Tipografia dos títulos das colunas: "100g", "Xg ou ml" e "%VD*"                           | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento horizontal e vertical: centralizado.  | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal e vertical: centralizado. |
| Tipografia do nome dos constituintes  | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento horizontal:   | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal:                          |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | à esquerda.<br>Alinhamento vertical:<br>centralizado.   | à esquerda.<br>Alinhamento vertical:<br>centralizado.   |
| Tipografia dos valores nutricionais   | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento horizontal e<br>vertical: centralizado. | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento horizontal e<br>vertical: centralizado. |
| Tipografia da nota de rodapé:<br>“**Percentual de valores diários<br>fornecidos pela porção.” | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal:<br>à esquerda.              | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal:<br>à esquerda.              |
| Tipografia da nota de rodapé: “**No<br>alimento pronto para o consumo.”                       | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Tamanho da fonte: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal:<br>à esquerda.   | Estilo: regular,<br>combinação de caixa alta<br>e baixa.<br>Tamanho da fonte: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal:<br>à esquerda.   |

**ANEXO XIII**  
**MODELO LINEAR DE DECLARAÇÃO DA TABELA DE INFORMAÇÃO**  
**NUTRICIONAL.**

| <b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>  |
|--|
| Porções por embalagem: 000 porções • Porção: 000 g (medida caseira)  |
| Por 100 g (00 g, %VC*): Valor energético 000 kcal (00 kcal, 0%) • Carboidratos 00 g (00 g, 0%), dos quais: Açúcares totais 00 g (00 g, 0%), Açúcares adicionados 00 g (00 g, 0%) • Proteínas 00 g (00 g, 0%) • Gorduras totais 00 g (00 g, 0%), das quais: Gorduras saturadas 00 g (00 g, 0%), Gorduras trans 00 g (00 g, 0%) • Fibra alimentar 00 g (00 g, 0%) • Sódio 00 g (00 g, 0%). |
| *Percentual de valores diários fornecidos pela porção.   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO XIV**  
**REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA FORMATAÇÃO DO MODELO LINEAR DE**  
**DECLARAÇÃO DA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.**

| Parâmetros de formatação  | Requisitos para formatação   |
|---|--|
| Tipos de fonte  | Arial<br>Helvetica<br>Arial Narrow<br>Helvetica Condensed  |
| Tipografia do título "INFORMAÇÃO NUTRICIONAL"   | Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Corpo: 8 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.                                      |
| Tipografia dos subtítulos: "Porções por embalagem:" e "Porção: Xg ou ml (medida caseira)" | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.                       |
| Símbolo separador dos subtítulos e dos constituintes sem identificação.                   | Fonte: texto normal.<br>Subconjunto: Formas geométricas.<br>Nome: Black Circle.                                      |
| Tipografia da base de declaração: "Por 100 g ou ml (Porção, % VD*):"                      | Estilo: combinação de regular e negrito (bold) e de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.  |
| Tipografia do nome dos constituintes  | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.                       |
| Tipografia dos valores nutricionais em 100 g, na porção e do % VD                         | Estilo: combinação de regular e negrito (bold) e de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento: à esquerda.  |
| Tipografia da nota de rodapé: "**Percentual de valores diários fornecidos pela porção."   | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Corpo: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal: à esquerda.            |
| Tipografia da nota de rodapé: "***No alimento pronto para o consumo."                     | Estilo: regular, combinação de caixa alta e baixa.<br>Tamanho da fonte: 6 pt.<br>Alinhamento horizontal: à esquerda. |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO XV**  
**LIMITES DE AÇÚCARES ADICIONADOS, GORDURAS SATURADAS E SÓDIO**  
**PARA FINS DE DECLARAÇÃO DA ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL.**

| Nutrientes           | Alimentos sólidos ou semissólidos   | Alimentos líquidos  |
|----------------------|---|---|
| Açúcares adicionados | Quantidade maior ou igual a 15 g de açúcares adicionados por 100 g do alimento. | Quantidade maior ou igual a 7,5 g de açúcares adicionados por 100 ml do alimento. |
| Gorduras saturadas   | Quantidade maior ou igual a 6 g de gorduras saturadas por 100 g do alimento.    | Quantidade maior ou igual a 3 g de gorduras saturadas por 100 ml do alimento.     |
| Sódio                | Quantidade maior ou igual a 600 mg de sódio por 100 g do alimento.              | Quantidade maior ou igual a 300 mg de sódio por 100 ml do alimento.               |

**ANEXO XVI**  
**LISTA DE ALIMENTOS CUJA DECLARAÇÃO DA ROTULAGEM**  
**NUTRICIONAL FRONTAL É VEDADA.**

1. Frutas, hortaliças, leguminosas, tubérculos, cereais, nozes, castanhas, sementes e cogumelos, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.
2. Farinhas, desde que não sejam adicionadas de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.
3. Carnes e pescados embalados, refrigerados ou congelados, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.
4. Ovos, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.
5. Leites fermentados, desde que não sejam adicionados de ingredientes opcionais que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.
6. Queijos, desde que não sejam adicionados de ingredientes opcionais que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV desta Instrução Normativa.



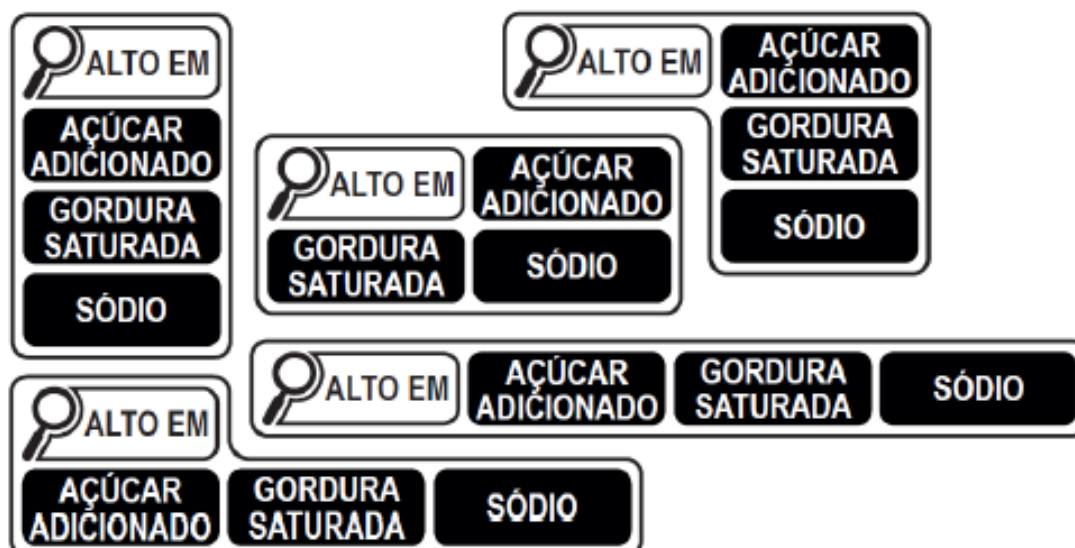
Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |
|--|
| 7. Leites de todas as espécies de animais mamíferos.                       |
| 8. Leite em pó.  |
| 9. Azeite de oliva e outros óleos vegetais, prensados a frio ou refinados. |
| 10. Sal destinado ao consumo humano.                                       |
| 11. Fórmulas infantis.   |
| 12. Fórmulas para nutrição enteral.  |
| 13. Alimentos para controle de peso.                                       |
| 14. Suplementos alimentares.   |
| 15. Bebidas alcoólicas.  |
| 16. Produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial.        |
| 17. Produtos destinados exclusivamente aos serviços de alimentação.        |
| 18. Aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia.                     |

#### ANEXO XVII

#### MODELOS PARA DECLARAÇÃO DA ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL.

1. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

2. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de açúcares adicionados e gorduras saturadas sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.



3. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de açúcares adicionados e sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.



4. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de gorduras saturadas e sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.







Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

5. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de açúcares adicionados sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.



6. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de gorduras saturadas sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

7. Modelos que devem ser usados em alimentos cujas quantidades de sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa.



**ANEXO XVIII**  
**REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA FORMATAÇÃO DA ROTULAGEM**  
**NUTRICIONAL FRONTAL.**

| <b>1. Posicionamento e relações de tamanho, espessura e distância</b> |   |
|---|---|
| Medidas de referência   | Y: equivale a altura da letra "A", no texto "ALTO EM".<br>Z: equivale a largura da letra "T" no texto "SÓDIO".  |
| Borda externa   | Espessura : 1Z.<br>Dotada de cantos arredondados.   |
| Margem interna  | 2Z.   |
| Distanciamento entre os blocos informativos                           | 2Z.   |
| Módulo do título e dos nutrientes                                     | Altura: 3Y.<br>Largura: 8Y.<br>Dotados de cantos arredondados.  |
| Posicionamento da lupa  | Posição: Lateral esquerda do bloco informativo "ALTO EM".<br>Distância da borda do bloco informativo "ALTO EM": 1Z.<br>Inclinação: 30 graus.<br>Altura: 3Y. |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |  |            |          |
|--|--|------------|----------|
| Tamanho do cabo da lupa  | Comprimento: 1,3Y.<br>Espessura: 2,6Z.<br>Dotado de bordas arredondadas.   |            |          |
| Tamanho do elemento circular da lupa   | Diâmetro: 1,7Y.<br>Espessura: 1,4Z.<br>Altura do elemento de conexão entre o cabo e a circunferência da lupa: 1,2Z.  |            |          |
| Elemento de conexão entre o cabo e a circunferência da lupa  | Comprimento: 1,2Z.<br>Espessura: 1,5Z.   |            |          |
| <b>2. Tipografia e alinhamento</b>   |  |            |          |
| Tipos de fonte   | Arial Narrow   |            |          |
| Tipografia do bloco informativo “ALTO EM”  | Cor da fonte: preto, em fundo branco.<br>Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Alinhamento vertical: centralizado.<br>Alinhamento horizontal: texto iniciado a uma distância 2Y da borda direita. |            |          |
| Tipografia do bloco informativo “AÇÚCAR ADICIONADO”, “GORDURA SATURADA” e “SÓDIO”                                | Cor da fonte: branca, em fundo preto.<br>Estilo: negrito (bold), caixa alta.<br>Alinhamento vertical e horizontal: centralizado.   |            |          |
| <b>3. Tamanho da fonte</b>   |  |            |          |
| <b>3.1 - Embalagens com área de painel principal igual ou maior que 35 cm<sup>2</sup> até 100 cm<sup>2</sup></b> |  |            |          |
| Tamanho da fonte   | Mínimo   | Máximo     |          |
|  | Não se aplica.   | 9 pontos.  |          |
| <b>3.2 - Embalagens com área de painel principal maior que 100 cm<sup>2</sup></b>                                |  |            |          |
| Tamanho da fonte   | Mínimo   | Máximo     |          |
|  | 9 pontos.  | 15 pontos. |          |
| <b>4. Percentual de ocupação rotulagem nutricional frontal</b>   |  |            |          |
| <b>4.1 - Embalagens com área de painel principal igual ou maior que 35 cm<sup>2</sup> até 100 cm<sup>2</sup></b> |  |            |          |
| Quantidade de blocos informativos  | 2 blocos   | 3 blocos   | 4 blocos |
| Percentual de ocupação   | 3,5%   | 5,25%      | 7%       |
| <b>4.2 - Embalagens com área de painel principal maior que 100 cm<sup>2</sup></b>                                |  |            |          |
| Quantidade de blocos informativos  | 2 blocos   | 3 blocos   | 4 blocos |
| Percentual de ocupação   | 2%   | 3%         | 4%       |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**ANEXO XIX**  
**TERMOS AUTORIZADOS PARA DECLARAÇÃO DE ALEGAÇÕES**  
**NUTRICIONAIS.**

| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Termos autorizados para alegações nutricionais</b>               |
|-------------------------------|---|
| Baixo                         | baixo em..., pouco..., baixo teor de..., leve em...                 |
| Muito baixo                   | muito baixo em...   |
| Não contém                    | não contém..., livre de..., zero (0 ou 0%)..., sem..., isento de... |
| Sem adição de                 | sem adição de..., zero adição de..., sem .... adicionado            |
| Alto conteúdo                 | alto conteúdo em..., rico em..., alto teor...                       |
| Fonte                         | Fonte de..., com..., contém...                                      |
| Reduzido                      | reduzido em..., menos..., menor teor de..., light em...             |
| Aumentado                     | aumentado em..., mais...  |

**ANEXO XX**  
**CRITÉRIOS DE COMPOSIÇÃO E DE ROTULAGEM QUE DEVEM SER**  
**ATENDIDOS PARA DECLARAÇÃO DE ALEGAÇÕES NUTRICIONAIS.**

| <b>I. Valor energético</b>    |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Critérios de composição</b>  | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Não contém                    | Máximo de 4 kcal por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso.   | Os termos calorias, quilocalorias ou kcal podem ser utilizados em substituição à expressão valor energético. |
| Baixo                         | Máximo de 40 kcal por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou<br>Máximo de 40 kcal por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso. | Os termos calorias, quilocalorias ou kcal podem ser utilizados em substituição à expressão valor energético. |
| Reduzido                      | Redução mínima de 25%; e  | Os termos calorias, quilocalorias ou kcal  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | O alimento de referência não atende aos critérios para o atributo nutricional baixo em valor energético.  | podem ser utilizados em substituição à expressão valor energético.  |
| <b>2. Açúcares</b>            |   |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Critérios de composição</b>  | <b>Critérios de rotulagem</b>   |
| Não contém                    | Máximo de 0,5 g por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso; e<br><br>Nenhum açúcar é declarado com valores superiores a zero na tabela de informação nutricional.  | Caso o alimento tenha adição de açúcares ou de ingredientes com açúcares, deve ser inserido um asterisco após seu nome que faça referência depois da lista de ingredientes a seguinte e nota: “(*) fornece quantidades não significativas de açúcares”; e<br><br>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação. |
| Baixo                         | O produto não pode ter quantidades de açúcares adicionados iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e<br><br>Máximo de 5 g por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou | Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|               |   |   |
|---------------|---|---|
|               | Máximo de 5 g por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso.   |   |
| Sem adição de | <p>O alimento não contém açúcares adicionados; e</p> <p>O alimento não contém ingredientes que contenham açúcares adicionados; e</p> <p>O alimento não contém ingredientes que contenham naturalmente açúcares e que sejam adicionados aos alimentos como substitutos dos açúcares para fornecer sabor doce; e</p> <p>Não é utilizado nenhum meio durante o processamento, tal como o uso de enzimas, que possa aumentar o conteúdo de açúcares no produto final.</p> | <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para o atributo nutricional não contém açúcares, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “contém açúcares próprios dos ingredientes”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |
| Reduzido      | <p>O produto não pode ter quantidades de açúcares adicionados iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Redução mínima de 25%; e</p> <p>A diferença absoluta em relação ao alimento de referência deve</p>  | <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p>   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | ser no mínimo 5 g de açúcares por porção de referência.   |   |
| <b>3. Lactose</b>             |   |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>CrITÉRIOS de composição</b>  | <b>CrITÉRIOS de rotulagem</b>   |
| Não contm                    | Máximo de 0,1 g por 100 g ou ml do produto tal como exposto  venda.  | A quantidade de galactose deve ser declarada na tabela de informao nutricional, conforme Anexo XI desta Instruo Normativa.  |
| <b>4. Gorduras totais</b>     |   |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>CrITÉRIOS de composição</b>  | <b>CrITÉRIOS de rotulagem</b>   |
| Não contm                    | Máximo de 0,5 g por porão de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso; e<br><br>Cumpre com os crITÉrios para os atributos nutricionais não contm gorduras saturadas, gorduras trans, colesterol; e<br><br>Nenhum tipo de gordura  declarado com valores superiores a<br><br>zero na tabela de informao nutricional. | Caso o alimento tenha adio gorduras, óleos ou de ingredientes com gorduras, deve ser inserido um asterisco após seu nome que faça referência depois da lista de ingredientes a seguinte nota: “(*) fornece quantidades não significativas de gorduras”; e<br><br>Caso o alimento não atenda aos crITÉrios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto  alegao nutricional a frase “Este não  um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegao nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informao. |
| Baixo                         | O produto não pode ter quantidades de gorduras saturadas iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instruo Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instruo Normativa; e   | Caso o alimento não atenda aos crITÉrios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto  alegao nutricional a frase “Este não  um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegao nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|               |   |   |
|---------------|---|---|
|               | <p>Máximo de 3 g por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>Máximo de 3 g por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso.</p>  | <p>rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p>  |
| Sem adição de | <p>O produto não pode ter quantidades de gorduras saturadas iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>O alimento não contém gorduras ou óleos de origem animal ou vegetal adicionados; e</p> <p>O alimento não contém manteiga, margarina e cremes vegetais adicionados; e</p> <p>O alimento não contém creme de leite e derivados adicionados; e</p> <p>O alimento não contém ingredientes contêm os ingredientes anteriores</p> | <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para o atributo nutricional não contém gorduras, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “contém gordura própria dos ingredientes”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
|                               | adicionados.   |   |
| Reduzido                      | <p>O produto não pode ter quantidades de gorduras saturadas iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Redução mínima de 25% no conteúdo de gorduras totais; e</p> <p>O alimento de referência não atende aos critérios para o atributo nutricional baixo em gorduras totais.</p> | <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em valor energético, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em valor energético”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |
| <b>5. Gorduras saturadas</b>  |  |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>CrITÉRIOS de composição</b>   | <b>CrITÉRIOS de rotulagem</b>   |
| Não contém                    | <p>Máximo de 0,1 g por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>No caso de leites desnatados, fermentados desnatados e queijos desnatados, máximo de 0,2 g por porção de referência; e</p> <p>Cumprir com os critérios para o atributo nutricional não contém gorduras trans.</p>  |   |
| Baixo                         | <p>O produto não pode ter quantidades de gorduras saturadas iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa,</p>  |   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          | <p>exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Máximo de 1,5 g da soma de gorduras saturadas e trans por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>Máximo de 1,5 g da soma de gorduras saturadas e trans por 50 g ou ml, para porções referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; e</p> <p>Cumpra com os critérios para o atributo nutricional não contém gorduras trans; e</p> <p>Máximo de 10% do valor energético total do alimento proveniente de gorduras saturadas.</p> |  |
| Reduzido | <p>O produto não pode ter quantidades de gorduras saturadas iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa;</p>  |  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
|                               | <p>e</p> <p>Redução mínima de 25%; e</p> <p>O alimento de referência não atende aos critérios para o atributo nutricional baixo em gorduras saturadas.</p> <p>A redução não deve resultar em um aumento das quantidades de ácidos graxos trans; e</p> <p>A energia proveniente de gorduras saturadas não representa mais de 10% do valor energético total do alimento.</p> |   |
| <b>6. Gorduras trans</b>      |  |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Crítérios de composição</b>   | <b>Crítérios de rotulagem</b>   |
| Não contém                    | <p>Máximo de 0,1 g por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso; e</p> <p>Cumprir com os critérios para o atributo nutricional baixo em gorduras saturadas.</p>   |   |
| <b>7. Colesterol</b>          |  |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Crítérios de composição</b>   | <b>Crítérios de rotulagem</b>   |
| Não contém                    | <p>Máximo de 5 mg por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso; e</p> <p>Cumprir com os critérios para o atributo nutricional baixo em gorduras saturadas.</p>  | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa.</p> |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Baixo                         | <p>Máximo de 20 mg por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>Máximo de 20 mg por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; e</p> <p>Cumpra com os critérios para o atributo nutricional baixo em gorduras saturadas.</p> | As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa. |
| Reduzido                      | <p>Redução mínima de 25%; e</p> <p>O alimento atende às condições estabelecidas para o atributo nutricional baixo em gorduras saturadas; e</p> <p>O alimento de referência não atende aos critérios para o atributo nutricional baixo em colesterol.</p>   | As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa. |
| <b>8. Sódio</b>               |  |  |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Não contém                    | Máximo de 5 mg por porção de referência, por 100 g ou ml e por embalagem individual, quando for o caso.  |  |
| Muito baixo                   | O produto não pode ter quantidades de sódio iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e   |  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|          |  |  |
|----------|--|--|
|          | <p>Máximo de 40 mg por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>Máximo de 40 mg por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso.</p>   |  |
| Baixo    | <p>O produto não pode ter quantidades de sódio iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Máximo de 80 mg por porção de referência, para porções maiores que 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso; ou</p> <p>Máximo de 80 mg por 50 g ou ml, para porções de referência menores ou iguais a 30 g ou ml, e por embalagem individual, quando for o caso.</p> |  |
| Reduzido | <p>O produto não pode ter quantidades de sódio iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV desta Instrução Normativa, exceto quando se tratar de categoria excetuada no Anexo XVI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Redução mínima de 25%; e</p> <p>O alimento de referência não atende aos critérios para o</p>  |  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                                  | atributo nutricional baixo em sódio.   |  |
|----------------------------------|--|--|
| <b>9. Sal</b>                    |  |  |
| <b>Atributos nutricionais</b>    | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Sem adição de                    | <p>O alimento não contém sal (cloreto de sódio) adicionado; e</p> <p>O alimento não contém outros sais de sódio adicionados; e</p> <p>O alimento não contém ingredientes que tenham sais de sódio adicionados; e</p> <p>O alimento de referência contém sal (cloreto de sódio) ou outro sal de sódio adicionado.</p> | <p>O produto não pode ter declaração de rotulagem nutricional frontal de sódio.</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para o atributo nutricional não contém sódio, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “contém sódio próprio dos ingredientes”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p>   |
| <b>10. Ácidos graxos ômega 3</b> |  |  |
| <b>Atributos nutricionais</b>    | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Fonte                            | <p>Mínimo de 300 mg de ácido alfa-linolênico por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; ou</p> <p>Mínimo de 40 mg da soma de EPA e DHA por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso.</p>  | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas, ômega 3, ácidos linolênico, EPA e DHA e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| Alto conteúdo                    | <p>Mínimo de 600 mg de ácido alfa-linolênico por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; ou</p> <p>Mínimo de 80 mg da soma de EPA e DHA por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso.</p>   | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas, ômega 3, ácidos linolênico, EPA e DHA e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |
| <b>II. Ácidos graxos ômega 6</b> |   |  |
| <b>Atributos nutricionais</b>    | <b>Critérios de composição</b>  | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Fonte                            | <p>Mínimo de 1,5 g de ácido linoleico por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; e</p> <p>Mínimo de 45% dos ácidos graxos presentes no alimento correspondem ao ácido graxo linoleico; e</p> <p>Mais de 20% do valor energético total do alimento proveniente de ácido linoleico.</p> | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas, ômega 6, e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p>                              |
| Alto conteúdo                    | Mínimo de 3 g de ácido linoleico por porção de referência e por embalagem individual quando   | As quantidades de gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas, ômega 6, e colesterol devem ser  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
|                                  | <p>for o caso; e</p> <p>Mínimo de 45% dos ácidos graxos presentes no alimento correspondem ao ácido graxo linoleico; e</p> <p>Mais de 20% do valor energético total do alimento proveniente de ácido linoleico.</p>  | <p>declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p>   |
| <b>12. Ácidos graxos ômega 9</b> |  |   |
| <b>Atributos nutricionais</b>    | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>   |
| Fonte                            | <p>Mínimo de 2 g de ácido oleico por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; e</p> <p>Mínimo de 45% dos ácidos graxos presentes no alimento correspondem ao ácido graxo oleico; e</p> <p>Mais de 20% do valor energético total do alimento proveniente de ácido oleico.</p> | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, ômega 9, poli-insaturadas, e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |
| Alto conteúdo                    | <p>Mínimo de 4 g de ácido oleico por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; e</p>  | <p>As quantidades de gorduras monoinsaturadas, ômega 9, poli-insaturadas, e colesterol devem ser declaradas na tabela de informação nutricional, conforme Anexo XI desta</p>  |





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | <p>Mínimo de 45% dos ácidos graxos presentes no alimento correspondem ao ácido graxo oleico; e</p> <p>Mais de 20% do valor energético total do alimento proveniente de ácido oleico.</p>  | <p>Instrução Normativa; e</p> <p>Caso o alimento não atenda aos critérios para os atributos nutricionais baixo ou reduzido em gorduras saturadas, deve ser declarada junto à alegação nutricional a frase “Este não é um alimento baixo ou reduzido em gorduras saturadas”, com o mesmo tipo de letra da alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo e que garanta a visibilidade e a legibilidade da informação.</p> |
| <b>13. Proteínas</b>          |   |   |
| <b>Atributos nutricionais</b> | <b>Crítérios de composição</b>  | <b>Crítérios de rotulagem</b>   |
| Fonte                         | <p>Mínimo de 10% do VDR de proteínas definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; e</p> <p>As quantidades de aminoácidos essenciais da proteína adicionada atendem ao definido no Anexo XXI desta Instrução Normativa.</p> |   |
| Alto conteúdo                 | <p>Mínimo de 20% do VDR de proteínas definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso; e</p> <p>As quantidades de aminoácidos essenciais da proteína adicionada atendem ao definido no Anexo XXI desta Instrução Normativa.</p> |   |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 |  |  |
| Aumentado                       | <p>Aumento mínimo de 25%; e</p> <p>O alimento de referência atende aos critérios para o atributo nutricional fonte de proteína; e</p> <p>As quantidades de aminoácidos essenciais da proteína adicionada atendem ao definido no Anexo XXI desta Instrução Normativa.</p> |  |
| <b>14. Fibras alimentares</b>   |  |  |
| <b>Atributos nutricionais</b>   | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Fonte                           | Mínimo de 10% do VDR de fibras alimentares definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso.   | Não podem ser declaradas alegações nutricionais para fibras alimentares específicas. |
| Alto conteúdo                   | Mínimo de 20% do VDR de fibras alimentares definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso.   | Não podem ser declaradas alegações nutricionais para fibras alimentares específicas. |
| Aumentado                       | <p>Aumento mínimo de 25%; e</p> <p>O alimento de referência atende aos critérios para o atributo nutricional fonte de fibras alimentares.</p>  | Não podem ser declaradas alegações nutricionais para fibras alimentares específicas. |
| <b>15. Vitaminas e minerais</b> |  |  |
| <b>Atributos nutricionais</b>   | <b>Critérios de composição</b>   | <b>Critérios de rotulagem</b>  |
| Fonte                           | Mínimo de 15% do VDR da respectiva vitamina ou mineral definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem   |  |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|               |  |  |
|---------------|--|--|
|               | individual quando for o caso.  |  |
| Alto conteúdo | Mínimo de 30% do VDR da respectiva vitamina ou mineral definido no Anexo II desta Instrução Normativa por porção de referência e por embalagem individual quando for o caso. |  |
| Aumentado     | Aumento mínimo de 25%; e<br>O alimento de referência atende aos critérios para o atributo nutricional fonte da vitamina ou mineral objeto da alegação.                       |  |

**ANEXO XXI**  
**PERFIL DE AMINOÁCIDOS PARA DECLARAÇÃO DE ALEGAÇÕES**  
**NUTRICIONAIS DE PROTEÍNA.**

| Aminoácidos             | Composição de Referência (miligrama de aminoácido por grama de proteína). |
|-------------------------|---|
| Histidina               | 15  |
| Isoleucina              | 30  |
| Leucina                 | 59  |
| Lisina                  | 45  |
| Metionina e cisteína    | 22  |
| Fenilalanina e tirosina | 38  |
| Treonina                | 23  |
| Triptofano              | 6   |
| Valina                  | 39  |

**ANEXO XXII**  
**FATORES DE CONVERSÃO PARA DETERMINAÇÃO DO VALOR**  
**ENERGÉTICO DOS ALIMENTOS.**

| Nutrientes                   | Fator de conversão (kcal/g) |
|------------------------------|-----------------------------|
| Carboidratos, exceto poliois | 4                           |
| Proteínas                    | 4                           |
| Gorduras                     | 9                           |



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

|  |     |
|--|-----|
| Álcool (etanol)                                  | 7   |
| Ácidos orgânicos                                 | 3   |
| Lactitol   | 2   |
| Xilitol  | 2,4 |
| Maltitol   | 2,1 |
| Sorbitol   | 2,6 |
| Manitol  | 1,6 |
| Eritritol  | 0   |
| Isomalte   | 2   |
| Tagatose   | 3   |
| Fibras alimentares solúveis, exceto polidextrose | 2   |
| Polidextrose                                     | 1   |

**ANEXO XXIII**  
**FATORES DE CONVERSÃO DE NUTRIENTES PARA DETERMINAÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS.**

| Nutrientes   | Fatores de conversão  |
|--------------|---|
| Vitamina A   | 1 µg de equivalente de atividade de retinol (RAE) = 3,33 UI de vitamina A = 1 µg de retinol = 12 µg de betacaroteno = 24 µg de outros carotenoides provitamina A.   |
| Vitamina D   | 1 µg de colecalciferol = 40 UI de vitamina D.   |
| Vitamina E   | 1 mg de alfa-tocoferol = 1 mg de d-alfa tocoferol (natural) = 2 mg de alfa tocoferol sintético = 1,49 UI  |
| Niacina      | 1 mg de niacina equivalente (NE) = 1 mg de niacina = 60 mg de triptofano.   |
| Ácido fólico | 1 µg de folato dietético equivalente (DFE) = 1 µg de folato naturalmente presente no alimento = 0,6 µg de ácido fólico = 0,6 µg de L-metilfolato de suplemento.   |
| Proteínas    | Quando determinado pelo método Kjeldahl, aplicar a fórmula "Proteína = conteúdo total de nitrogênio x fator", utilizando os seguintes fatores:<br>(1) 6,25, para proteínas de soja e de milho;<br>(2) 5,75, para outras proteínas vegetais;<br>(3) 6,38, para proteínas lácteas; e<br>(4) 6,25, para proteínas da carne ou misturas de proteínas. |

**ANEXO II – RDC Nº 459, 8 DE OUTUBRO DE 2020**

Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

**RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 429, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020**  
**(Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020)**

Dispõe sobre a rotulagem  
nutricional dos alimentos  
embalados.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe confere o art. 15, III e IV, aliado ao art. 7º, III e IV da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, e ao art. 53, VI, §§ 1º e 3º do Regimento Interno aprovado pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 255, de 10 de dezembro de 2018, resolve adotar a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada, conforme deliberado em reunião realizada em 7 de outubro de 2020, e eu, Diretor-Presidente Substituto, determino a sua publicação.

### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados.

Art. 2º Esta Resolução se aplica aos alimentos embalados na ausência dos consumidores, incluindo as bebidas, os ingredientes, os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia, inclusive aqueles destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação.

Parágrafo único. Esta Resolução não se aplica aos seguintes produtos:

I - água mineral natural, água natural e água adicionada de sais, conforme Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005; e

II - água do mar dessalinizada, potável e envasada, conforme Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 316, de 17 de outubro de 2019.

Art. 3º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - açúcares adicionados: todos os monossacarídeos e dissacarídeos adicionados durante o processamento do alimento, incluindo as frações de monossacarídeos e dissacarídeos oriundos da adição dos ingredientes açúcar de cana, açúcar de beterraba, açúcares de outras fontes, mel, melaço, melado, rapadura, caldo de cana, extrato de malte, sacarose, glicose, frutose, lactose, dextrose, açúcar invertido, xaropes, maltodextrinas, outros carboidratos hidrolisados e ingredientes com adição de qualquer um dos ingredientes anteriores, com exceção dos poliois, dos açúcares adicionados consumidos pela fermentação ou pelo escurecimento não enzimático e dos açúcares



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

naturalmente presentes nos leites e derivados e dos açúcares naturalmente presentes nos vegetais, incluindo as frutas, inteiros, em pedaços, em pó, desidratados, em polpas, em purês, em sucos integrais, em sucos reconstituídos e em sucos concentrados;

II - açúcares totais: todos os monossacarídeos e dissacarídeos presentes no alimento que são digeridos, absorvidos e metabolizados pelo ser humano, excluindo os poliois;

III - alegações nutricionais: qualquer declaração, com exceção da tabela de informação nutricional e da rotulagem nutricional frontal, que indique que um alimento possui propriedades nutricionais positivas relativas ao seu valor energético ou ao conteúdo de nutrientes, contemplando as alegações de conteúdo absoluto e comparativo e de sem adição;

IV - alegações nutricionais de conteúdo absoluto: alegações nutricionais que descrevem o nível ou a quantidade do valor energético e de nutrientes contidos no alimento;

V - alegações nutricionais de conteúdo comparativo: alegações nutricionais que comparam os níveis ou a quantidade do valor energético ou dos mesmos nutrientes contidos no alimento de referência;

VI - alegações nutricionais de sem adição: alegações nutricionais que descrevem que um ingrediente não foi adicionado de forma direta ou indireta;

VII - alimento de referência: é a versão convencional do mesmo alimento com a declaração da alegação nutricional de conteúdo comparativo e que serve como padrão de comparação para realizar e destacar uma modificação relativa aos atributos nutricionais de reduzido e de aumentado;

VIII - carboidratos: todos os monossacarídeos, dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos presentes no alimento, incluindo os poliois, que são digeridos, absorvidos e metabolizados pelo ser humano;

IX - colesterol: esteroide que apresenta um núcleo ciclopentanoperidrofenantreno com um grupo hidroxila no C-3 e uma cadeia carbônica no C-17;

X - consumidor: toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza alimentos;

XI - elementos da tabela de informação nutricional: elementos para os quais são aplicadas regras de formatação com o propósito de garantir a identidade visual e adequada legibilidade da tabela, compreendendo a borda externa, as linhas e a barra de separação, as margens, os espaçamentos, os símbolos e as informações declaradas;



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

XII - embalagem individual: embalagem cujo conteúdo do alimento seja menor ou igual a duas porções definidas no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020;

XIII - embalagem múltipla: embalagem que contém uma ou mais unidades de alimentos embalados ou que seja composta por dois ou mais produtos embalados, de natureza e valor nutricional idênticos ou distintos, destinado ao consumo conjunto ou não;

XIV - fibra alimentar: polímero de carboidrato com três ou mais unidades monoméricas que não são hidrolisadas pelas enzimas endógenas do trato digestivo humano;

XV - gorduras monoinsaturadas: triglicerídeos que contêm ácidos graxos com uma dupla ligação cis, expressos como ácidos graxos livres;

XVI - gorduras poli-insaturadas: triglicerídeos que contêm ácidos graxos com duplas ligações cis-cis separadas por grupo metileno, expressos como ácidos graxos livres;

XVII - gorduras saturadas: triglicerídeos que contêm ácidos graxos sem duplas ligações, expressos como ácidos graxos livres;

XVIII - gorduras totais: substâncias de origem vegetal ou animal, insolúveis em água, formadas de triglicerídeos e pequenas quantidades de não glicerídeos, principalmente fosfolipídios;

XIX - gorduras trans: triglicerídeos que contêm ácidos graxos insaturados com uma ou mais duplas ligações não conjugadas na configuração trans, expressos como ácidos graxos livres;

XX - medida caseira: forma de quantificação da porção do alimento, por meio de utensílios, unidades ou outras formas comumente usadas pelo consumidor para mensurar os alimentos;

XXI - nutriente: substância química consumida normalmente como componente de um alimento, que proporcione energia, que seja necessária para o crescimento, o desenvolvimento e a manutenção da saúde e da vida ou cuja carência resulte em mudanças químicas ou fisiológicas características;

XXII - ômega 3: são os ácidos graxos poli-insaturados nos quais a primeira dupla ligação se encontra no terceiro carbono a partir do grupo metil (CH<sub>3</sub>) do ácido graxo;

XXIII - ômega 6: são os ácidos graxos poli-insaturados nos quais a primeira dupla ligação se encontra no sexto carbono a partir do grupo metil (CH<sub>3</sub>) do ácido graxo;



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

XXIV - ômega 9: são os ácidos graxos monoinsaturados nos quais a primeira dupla ligação se encontra no nono carbono a partir do grupo metil (CH<sub>3</sub>) do ácido graxo;

XXV - painel principal: é a parte da rotulagem onde se apresenta, de forma mais relevante, a denominação de venda e marca ou o logotipo, caso existam;

XXVI - poliois: álcoois contendo mais de dois grupos hidroxila;

XXVII - ponto (pt): unidade de medida tipográfica, conhecida como ponto PostScript, e que equivale a 0,353 milímetro ou meia polegada;

XXVIII - porção: quantidade de alimento utilizada como referência para fins de rotulagem nutricional;

XXIX - prato preparado semipronto ou pronto: alimento preparado, cozido ou pré-cozido que não requer adição de ingredientes para seu consumo;

XXX - proteínas: são polímeros de aminoácidos ou compostos que contêm polímeros de aminoácidos;

XXXI - rotulagem nutricional: toda declaração destinada a informar ao consumidor as propriedades nutricionais do alimento, compreendendo a tabela de informação nutricional, a rotulagem nutricional frontal e as alegações nutricionais;

XXXII - rotulagem nutricional frontal: declaração padronizada simplificada do alto conteúdo de nutrientes específicos no painel principal do rótulo do alimento;

XXXIII - serviços de alimentação: incluem todos os estabelecimentos institucionais ou comerciais onde o alimento é manipulado, preparado, armazenado, distribuído ou exposto à venda, podendo ou não ser consumido no local, como restaurantes, lanchonetes, bares, padarias, unidades de alimentação e nutrição de serviços de saúde, de escolas, de creches, entre outros;

XXXIV - substância bioativa: nutriente ou não nutriente consumido normalmente como componente de um alimento, que possui ação metabólica ou fisiológica específica no organismo humano;

XXXV - superfície disponível para rotulagem: área total da rotulagem definida a partir das especificidades da embalagem, excluindo-se os locais deformados e de difícil visualização;

XXXVI - tabela de informação nutricional: relação padronizada do conteúdo energético, de nutrientes e de substâncias bioativas presentes no alimento, incluindo o modelo linear; e





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

XXXVII - valores diários de referência (VDR): valores baseados em dados científicos sobre as necessidades nutricionais ou sobre a redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis, que são aplicados na rotulagem nutricional e nas alegações de propriedades funcionais e de saúde.

## CAPÍTULO II

### DA TABELA DE INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Art. 4º A declaração da tabela de informação nutricional é obrigatória nos rótulos dos alimentos embalados na ausência dos consumidores, incluindo as bebidas, os ingredientes, os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia, inclusive aqueles destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação.

§ 1º O disposto no caput se aplica de forma voluntária aos alimentos listados no Anexo I da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, desde que estes alimentos não tenham:

I - adição de nutrientes essenciais, conforme Portaria SVS/MS nº 31, de 13 de janeiro de 1998;

II - adição de substâncias bioativas, conforme Resolução nº 16, de 30 de abril de 1999;

III - alegações nutricionais; ou

IV - alegações de propriedades funcionais ou de propriedades de saúde, conforme Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999.

§ 2º No caso dos produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação, a declaração de que trata o caput pode ser realizada alternativamente nos documentos que acompanham o produto ou por outros meios acordados entre as partes.

Art. 5º A tabela de informação nutricional deve conter a declaração das quantidades de:

I - valor energético;

II - carboidratos;

III - açúcares totais;

IV - açúcares adicionados;



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

V - proteínas;

VI - gorduras totais;

VII - gorduras saturadas;

VIII - gorduras trans;

IX - fibra alimentar;

X - sódio;

XI - qualquer outro nutriente ou substância bioativa que seja objeto de alegações nutricionais, de alegações de propriedades funcionais ou de alegações de propriedades de saúde;

XII - qualquer outro nutriente essencial adicionado ao alimento, conforme Portaria SVS/MS nº 31, de 1998, cuja quantidade, por porção, seja igual ou maior do que 5% do respectivo VDR definido no Anexo II da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020; e

XIII - qualquer substância bioativa adicionada ao alimento.

§ 1º No caso do sal hipossódico, a tabela de informação nutricional deve conter a declaração da quantidade de potássio.

§ 2º No caso dos alimentos para fins especiais, a tabela de informação nutricional deve conter a declaração das quantidades de valor energético e de todos nutrientes e substâncias bioativas adicionados aos produtos.

§ 3º No caso dos suplementos alimentares, a tabela de informação nutricional deve conter a declaração das quantidades de valor energético e de todos nutrientes, substâncias bioativas e enzimas adicionados aos produtos.

§ 4º No caso dos alimentos para dietas com restrição de lactose, a tabela de informação nutricional deve conter a declaração das quantidades de lactose e de galactose.

§ 5º No caso das bebidas alcoólicas, a tabela de informação nutricional pode ser substituída pela declaração da quantidade de valor energético.

§ 6º No caso do sal iodado, a declaração da quantidade de iodo deve ser realizada por meio da declaração prevista no art. 5º-A da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 23, de 24 de abril de 2013.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

§ 7º No caso das farinhas de trigo e de milho enriquecidas com ferro e ácido fólico, a declaração das quantidades de ferro e de ácido fólico deve ser realizada por meio da declaração prevista no art. 13 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.

§ 8º No caso dos produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação, o disposto no inciso XII se aplica a qualquer quantidade de nutriente essencial adicionado.

Art. 6º A tabela de informação nutricional pode conter a declaração das quantidades de:

I - vitaminas e minerais naturalmente presentes nos alimentos, desde que suas quantidades, por porção, sejam iguais ou superiores a 5% dos respectivos VDR definidos no Anexo II da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020; e

II - outros nutrientes naturalmente presentes nos alimentos.

Parágrafo único. No caso de produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação, a declaração de que trata o inciso I pode ser realizada para qualquer quantidade de vitamina e mineral presente no produto.

Art. 7º A declaração das quantidades na tabela de informação nutricional deve ser realizada de forma numérica observando:

I - as regras para arredondamento e para expressão dos valores definidas no Anexo III da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020; e

II - as quantidades não significativas de valor energético e de nutrientes e sua forma de expressão definidas no Anexo IV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 1º O valor energético e o percentual de valores diários (%VD) devem ser declarados em números inteiros, seguindo as regras para arredondamento definidas no Anexo III da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 2º A declaração de que trata o inciso II não se aplica aos seguintes produtos:

I - fórmulas infantis;

II - fórmulas para nutrição enteral;

III - produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial; e

IV - produtos destinados exclusivamente aos serviços de alimentação.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 8º A declaração das quantidades na tabela de informação nutricional deve ser realizada com base no produto tal como exposto à venda por:

I - 100 gramas (g), para sólidos ou semissólidos, ou 100 mililitros (ml), para líquidos; e

II - porção do alimento definida no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020 e medida caseira correspondente.

§ 1º A declaração de que trata o inciso I não se aplica aos suplementos alimentares.

§ 2º A declaração de que trata o inciso II não se aplica aos produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação.

§ 3º No caso das bebidas alcoólicas, a declaração de que trata o caput pode ser realizada apenas por 100 ml ou por porção.

§ 4º No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, a declaração de que trata o caput deve ser realizada por:

I - 100 g, para sólidos ou semissólidos, ou 100 ml, para líquidos, com base no alimento pronto para o consumo, considerando o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo;

II - por porção do produto tal como exposto à venda necessária para preparar uma porção do produto pronto para o consumo definida no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.

§ 5º A declaração de que trata o inciso I do § 4º deve ser acompanhada da seguinte nota de rodapé: “\*\*No alimento pronto para o consumo”.

§ 6º No caso das fórmulas infantis e das fórmulas para nutrição enteral, a declaração de que trata o caput deve ser realizada por:

I - 100 gramas, para sólidos ou semissólidos, ou 100 mililitros, para líquidos, do produto tal como exposto à venda; e

II - 100 mililitros do produto pronto para o consumo, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo, quando aplicável.

§ 7º A declaração de que trata o § 6º pode ser realizada complementarmente por 100 quilocalorias (kcal) do produto pronto para o consumo, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 9º Sem prejuízo do disposto no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, para definição do tamanho da porção do alimento declarada na tabela de informação nutricional devem ser observados os seguintes requisitos:

I - no caso de embalagens individuais, o tamanho da porção declarada deve corresponder à quantidade total do produto contido na embalagem;

II - no caso de produtos que requerem drenagem antes do seu consumo, o tamanho da porção declarada deve corresponder à quantidade drenada do produto;

III - no caso de embalagens múltiplas com unidades de alimentos distintas, em natureza ou valor nutricional, e que não requerem consumo conjunto, devem ser declaradas as porções de cada produto;

IV - no caso de embalagens múltiplas com unidades de alimentos distintas, em natureza ou valor nutricional, que requerem consumo conjunto, deve ser declarada uma porção única correspondente à soma das porções dos produtos;

V - no caso de aditivos alimentares e de coadjuvantes de tecnologia, o tamanho da porção declarada deve ser definido pelo fabricante do alimento, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo;

VI - no caso de suplementos alimentares, o tamanho da porção declarada deve corresponder à quantidade diária recomendada pelo fabricante para cada um dos grupos populacionais específicos cujo consumo do produto é indicado no rótulo;

VII - no caso de alimentos para fins especiais não contemplados no § 6º do art. 8º desta Resolução, o tamanho da porção declarada deve ser definido pelo fabricante do alimento, considerando a finalidade e forma de uso do produto e as características dos grupos populacionais para os quais o produto é indicado;

VIII - no caso de alimentos que não têm porções definidas no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, o tamanho da porção declarada deve corresponder à porção daquele alimento que por sua característica nutricional seja comparável ou similar; e

IX - no caso de alimentos que não têm porções definidas no Anexo V da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, e que não possuem um alimento que por sua característica nutricional seja comparável ou similar, o tamanho da porção declarada deve ser definido com base no valor energético médio do grupo ao qual o alimento pertence.

Art. 10. O número de porções contidas na embalagem do alimento deve ser declarado na tabela de informação nutricional seguindo as regras para arredondamento e para expressão dos valores definidas no Anexo VI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Parágrafo único. O disposto no caput não se aplica às embalagens individuais e aos alimentos com peso variável que sejam pesados no ponto de venda a pedido do consumidor.

Art. 11. As medidas caseiras declaradas devem ser as mais apropriadas para as características do produto, observando os seguintes requisitos:

I - quando forem empregados utensílios, devem ser utilizados os utensílios dosadores disponibilizados no alimento, quando houver, ou os utensílios domésticos e suas capacidades definidos no Anexo VII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

II - no caso de embalagens individuais, a medida caseira é a embalagem;

III - nos demais casos, devem ser empregadas unidades, fatias, pedaços, frações, rodela ou outras formas similares; e

IV - para expressar quantidades não inteiras de medida caseira, deve ser usada a fração irredutível correspondente.

Art. 12. A declaração das quantidades na tabela de informação nutricional deve ser realizada adicionalmente em %VD, determinado com base nos VDR definidos no Anexo II da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, e com base nas quantidades de nutrientes arredondados declarados na porção do alimento.

§ 1º Para os nutrientes sem VDR definidos, o espaço para declaração do respectivo %VD deve ser deixado vazio.

§ 2º Quando a quantidade de valor energético ou de nutrientes for não significativa, conforme Anexo IV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, o %VD deve ser declarado como zero.

§ 3º No caso de embalagens individuais, a declaração de que trata o caput deve ser realizada com base no conteúdo total de alimento na embalagem.

§ 4º No caso dos alimentos para fins especiais não contemplados no § 6º do art. 8º desta Resolução que tenham indicação para grupos populacionais específicos no seu rótulo e dos suplementos alimentares, o %VD deve ser determinado com base nos VDR definidos no Anexo VIII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, para cada um dos grupos populacionais específicos indicados no rótulo.

§ 5º A declaração de que trata o caput deve ser acompanhada da seguinte nota de rodapé: “\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção”.

§ 6º A declaração de que trata o caput não se aplica aos seguintes produtos:

I - fórmulas infantis;



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

- II - fórmulas para nutrição enteral;
- III - produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial;
- IV - produtos destinados exclusivamente aos serviços de alimentação; e
- V - bebidas alcoólicas cuja declaração da informação nutricional seja realizada apenas por 100 ml.

Art. 13. Sem prejuízo do disposto no § 1º do art. 4º desta Resolução, a tabela de informação nutricional deve ser declarada nos rótulos da embalagem múltipla e de cada unidade de alimento nela contida.

§ 1º Caso as unidades de alimentos sejam da mesma natureza e valor nutricional, deve ser declarada apenas uma tabela de informação nutricional no rótulo da embalagem múltipla.

§ 2º Caso as unidades de alimentos sejam distintas, em natureza ou valor nutricional, e não requeiram consumo conjunto, deve ser declarada uma tabela de informação nutricional para cada unidade distinta no rótulo da embalagem múltipla.

§ 3º Caso as unidades de alimentos sejam distintas, em natureza ou valor nutricional, e requeiram consumo conjunto, deve ser declarada uma tabela de informação nutricional para a combinação das unidades no rótulo da embalagem múltipla.

§ 4º A declaração de que trata o caput não é obrigatória na embalagem múltipla, quando for possível a leitura da tabela de informação nutricional declarada no rótulo de cada unidade de alimento nela contida, sem abertura da embalagem.

§ 5º A declaração de que trata o caput não é obrigatória nas unidades de alimentos, quando não for possível ofertá-las separadamente e a tabela de informação nutricional destas unidades for declarada no rótulo da embalagem múltipla.

Art. 14. A declaração da tabela de informação nutricional deve estar localizada em uma única superfície contínua da embalagem e no mesmo painel da lista de ingredientes.

§ 1º A tabela de informação nutricional não pode estar em áreas encobertas, locais deformados, como áreas de selagem e de torção, ou de difícil visualização, como arestas, ângulos, cantos e costuras.

§ 2º No caso de embalagens com múltiplos lados com ângulos obtusos em que é possível seguir a informação do rótulo pelos ângulos, dois ou mais painéis podem ser considerados superfícies contínuas.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

§ 3º Quando o espaço da embalagem for insuficiente para a declaração das informações de que trata o caput no mesmo painel, estas devem estar dispostas em painéis adjacentes.

Art. 15. A declaração da tabela de informação nutricional deve seguir um dos modelos definidos no Anexo IX da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 1º Os modelos de que trata o caput devem ser adaptados para:

I - exclusão da coluna de 100 g ou ml ou de porção, para os alimentos de que tratam os §§ 1º, 2º, 3º e 6º do art. 8º desta Resolução;

II - exclusão da coluna do %VD para os produtos de que trata o § 6º do art. 12 desta Resolução.

§ 2º O modelo agregado pode ser usado para a declaração da tabela de informação nutricional:

I - nas embalagens múltiplas de que trata o §2º do art. 13 desta Resolução; e

II - nos alimentos indicados para mais de um grupo populacional, tratados no § 4º do art. 12 desta Resolução.

§ 3º Quando um ou mais nutrientes ou valor energético estiverem presentes em quantidades não significativas, conforme Anexo IV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, a informação nutricional pode ser declarada de forma simplificada seguindo os requisitos específicos para formatação definidos no Anexo X da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 4º O disposto no caput não se aplica às bebidas alcoólicas com declaração apenas do valor energético, conforme § 5º do art. 5º desta Resolução.

Art. 16. A formatação da tabela de informação nutricional deve:

I - empregar caracteres e linhas de cor 100% preta aplicados em fundo branco;

II - observar os nomes dos constituintes ou seus nomes alternativos, e as respectivas ordem de declaração, indentação e unidades de medida definidos no Anexo XI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

III - empregar espaçamento entre linhas de forma a impedir que os caracteres se toquem ou encostem na barra, linhas ou símbolos de separação, quando existentes;

IV - usar borda de proteção, barras, linhas e símbolos de separação e margens internas em conformidade com o modelo selecionado; e





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

V - seguir os requisitos específicos para formatação padrão definidos no Anexo XII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 1º Os requisitos de formatação de que trata o inciso V representam limites mínimos, sendo permitido o uso de dimensões maiores, desde que os demais elementos da tabela de informação nutricional sejam aumentados proporcionalmente, de forma a manter a identidade visual da tabela e sua adequada legibilidade.

§ 2º O disposto no caput não se aplica para as bebidas alcoólicas com declaração apenas do valor energético, conforme § 5º do art. 5º desta Resolução.

§ 3º Caso não exista espaço suficiente para a declaração da tabela de informação nutricional em uma única superfície contínua da embalagem, excluído o painel principal, é permitido o uso dos seguintes recursos de compactação:

I - declaração simplificada de vitaminas e minerais, conforme critérios definidos no Anexo X da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

II - abreviação dos nomes dos nutrientes, conforme Anexo XI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

III - alteração do tamanho da fonte até os limites para formatação reduzida definidos no Anexo XII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020; e

IV - aplicação das fontes condensadas para formatação reduzida definidas no Anexo XII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

Art. 17. Caso os recursos de compactação de que trata o § 3º do art. 16 desta Resolução não sejam suficientes para a declaração da tabela de informação nutricional em uma única superfície contínua da embalagem, a informação nutricional deve ser declarada:

I - usando o modelo linear previsto no Anexo XIII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

II - seguindo as regras de formatação estabelecidas nos incisos I a III do art. 16 desta Resolução;

III - seguindo os requisitos específicos para formatação definidos no Anexo XIV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

Parágrafo único. Para as embalagens com superfície disponível para rotulagem menor ou igual a 100 cm<sup>2</sup>, a tabela de informação nutricional pode ser declarada em superfície encoberta desde que acessível ou na embalagem secundária, caso exista.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

### CAPÍTULO III DA ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL

Art. 18. A declaração da rotulagem nutricional frontal é obrigatória nos rótulos dos alimentos embalados na ausência do consumidor cujas quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas ou sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos no Anexo XV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

§ 1º Para os alimentos listados no Anexo XVI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, é vedada a veiculação da informação de que trata o caput.

§ 2º Caso os alimentos mencionados nos itens 1 a 6 do Anexo XVI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, tenham adição de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional significativo de gorduras saturadas ou de sódio ao produto, conforme Anexo IV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, a declaração de que trata o caput se aplica somente aos nutrientes que tiverem seu valor original alterado pela adição destes ingredientes.

§ 3º A declaração de que trata o caput é opcional para os seguintes produtos:

- I - alimentos em embalagens com área de painel principal inferior a 35 cm<sup>2</sup>;
- II - alimentos embalados nos pontos de venda a pedido do consumidor; e
- III - alimentos embalados que sejam preparados ou fracionados e comercializados no próprio estabelecimento.

Art. 19. Os limites estabelecidos no Anexo XV da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, devem ser aplicados no alimento tal como exposto à venda.

Parágrafo único. No caso dos alimentos que requerem preparo com adição de outros ingredientes, os limites de que trata o caput devem ser aplicados com base no alimento pronto para o consumo, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo, sem considerar o valor nutricional dos ingredientes adicionados.

Art. 20. Sem prejuízo do disposto nos §§ 1º e 3º do art. 18 desta Resolução, a rotulagem nutricional frontal deve ser declarada nos rótulos da embalagem múltipla e de cada unidade de alimento nela contida.

§ 1º Caso as unidades de alimentos sejam da mesma natureza e valor nutricional, deve ser declarada apenas uma rotulagem nutricional frontal no rótulo da embalagem múltipla.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

§ 2º Caso as unidades de alimentos sejam distintas, em natureza ou valor nutricional, e não requeiram consumo conjunto, deve ser declarada uma rotulagem nutricional frontal para cada unidade distinta no rótulo da embalagem múltipla com a identificação do alimento correspondente.

§ 3º Nos casos de que trata o § 2º, é permitida a identificação agrupada das unidades distintas que possuam a mesma rotulagem nutricional frontal.

§ 4º Caso as unidades de alimentos sejam distintas, em natureza ou valor nutricional, e requeiram consumo conjunto, deve ser declarada uma rotulagem nutricional frontal para a combinação das unidades no rótulo da embalagem múltipla.

§ 5º A declaração de que trata o caput não é obrigatória na embalagem múltipla, quando for possível a leitura da rotulagem nutricional frontal declarada no rótulo de cada unidade de alimento nela contida, sem abertura da embalagem.

§ 6º A declaração de que trata o caput não é obrigatória nas unidades de alimentos, quando não for possível ofertá-las separadamente e a rotulagem nutricional frontal destas unidades for declarada no rótulo da embalagem múltipla.

Art. 21. A declaração da rotulagem nutricional frontal deve:

- I - ser realizada empregando-se impressão em cor 100% preta num fundo branco;
- II - estar localizada na metade superior do painel principal, em uma única superfície contínua;
- III - ter a mesma orientação do texto das demais informações veiculadas no rótulo;
- IV - seguir um dos modelos definidos no Anexo XVII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, conforme o caso;
- V - observar os requisitos específicos de formatação definidos no Anexo XVIII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

Parágrafo único. A rotulagem nutricional frontal não pode estar disposta em locais encobertos, removíveis pela abertura do lacre ou de difícil visualização, como áreas de selagem e de torção.

Art. 22. A área mínima da rotulagem nutricional frontal deve ser determinada pelo percentual de ocupação do painel principal, definido no Anexo XVIII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Parágrafo único. Nos casos em que o percentual de ocupação do painel principal implicar o uso de fontes inferiores ao tamanho mínimo ou superiores ao tamanho máximo, a área mínima da rotulagem nutricional frontal deve ser determinada pelo tamanho mínimo ou máximo das fontes.

Art. 23. Outros modelos de rotulagem nutricional frontal diferentes daquele definido nesta Resolução não podem estar visíveis no rótulo.

#### CAPÍTULO IV DAS ALEGAÇÕES NUTRICIONAIS

Art. 24. A declaração de alegações nutricionais nos rótulos dos alimentos embalados na ausência do consumidor é voluntária, desde que sejam:

I - utilizados os termos autorizados para veiculação dos atributos nutricionais estabelecidos no Anexo XIX da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020;

II - atendidos os critérios de composição e de rotulagem para declaração das alegações nutricionais estabelecidos nesta Resolução e nos Anexos XX e XXI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020; e

III - mantidas as propriedades nutricionais alegadas até o final do prazo de validade do produto, considerando a forma de preparo do alimento indicada pelo fabricante no rótulo.

§ 1º As alegações nutricionais não podem ser veiculadas nas bebidas alcoólicas.

§ 2º As marcas que façam referência a atributos nutricionais ou termos autorizados para uso de alegações nutricionais podem ser usadas desde que seja atendido o disposto no caput.

§ 3º Os requisitos de que tratam os incisos I e II devem seguir o disposto:

I - na Portaria SVS/MS nº 29, de 13 de janeiro de 1998, para as alegações nutricionais relativas ao conteúdo de lactose nos alimentos para dietas com restrição de lactose;

II - na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 243, de 26 de julho de 2018, para os suplementos alimentares;

III - nas Resoluções de Diretoria Colegiada - RDC nº 43, 44 e 45, de 19 de setembro de 2011, para as fórmulas infantis; e

IV - na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 21, de 13 de maio de 2015, para as fórmulas para nutrição enteral.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 25. Com exceção do disposto no § 5º do art. 5º desta Resolução, as declarações das quantidades de valor energético ou de nutrientes fora da tabela de informação nutricional somente podem ser realizadas quando a quantidade declarada atender a, pelo menos, um dos critérios de composição de que trata o inciso II e o § 3º do art. 24 desta Resolução, conforme o caso.

Art. 26. As alegações nutricionais devem estar redigidas em português, sem prejuízo da existência de textos em outros idiomas.

§ 1º No caso de existirem textos em outros idiomas relacionados às alegações nutricionais que não cumpram com os critérios definidos nesta Resolução, estes não podem estar visíveis no rótulo.

§ 2º O termo **light** autorizado para veiculação dos atributos nutricionais estabelecidos no Anexo XIX da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, não precisa ser traduzido.

Art. 27. Os critérios de composição para declaração das alegações nutricionais definidos nos Anexos XX e XXI da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, devem ser atendidos no alimento pronto para o consumo, quando for o caso, de acordo com as instruções de preparo indicadas pelo fabricante, considerando os seguintes critérios:

I - no caso das alegações nutricionais de conteúdo absoluto para os atributos nutricionais "baixo", "muito baixo", "não contém" ou "sem adição de", deve ser considerado o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo; e

II - no caso das alegações nutricionais de conteúdo absoluto para os atributos nutricionais "fonte" ou "alto teor", não pode ser considerado o valor nutricional dos ingredientes adicionados, conforme instruções de preparo indicadas pelo fabricante no rótulo.

Art. 28. Os critérios de composição para declaração das alegações nutricionais comparativas definidos no Anexo XX da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020 devem ser atendidos em relação ao alimento de referência do mesmo fabricante.

§ 1º No caso de não existir um alimento de referência do mesmo fabricante, deve ser utilizado o valor médio do conteúdo de três alimentos de referência comercializados no país.

§ 2º No caso de não existir um alimento de referência, não pode ser declarada uma alegação nutricional comparativa.

§ 3º Deve ser indicado no rótulo dos alimentos com alegação nutricional comparativa se ele foi comparado com o alimento de referência do mesmo fabricante ou com uma média dos alimentos de referência do mercado.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

§ 4º Os tamanhos das porções comparadas devem ser iguais considerando o alimento pronto para o consumo.

Art. 29. Quando as alegações nutricionais forem baseadas em características inerentes a todos os alimentos do mesmo tipo, deve ser incluído um esclarecimento em seguida à declaração, de que todos os alimentos desse tipo também possuem essas características, com o mesmo tipo de letra utilizada na alegação nutricional, com pelo menos 50% do seu tamanho, de cor contrastante ao fundo do rótulo, e que garanta a visibilidade e legibilidade da informação.

Art. 30. Nos casos em que haja declaração da rotulagem nutricional frontal, as alegações nutricionais e as expressões que indicam a adição de nutrientes essenciais não podem estar localizadas na metade superior do painel principal, nem utilizar caracteres de tamanho superior àqueles empregados na rotulagem nutricional frontal.

## CAPÍTULO V

### DA DETERMINAÇÃO DO CONTEÚDO DE CONSTITUINTES DA ROTULAGEM NUTRICIONAL

Art. 31. Os valores nutricionais declarados devem ser aqueles que melhor representem suas quantidades no alimento, considerando:

- I - as propriedades intrínsecas das substâncias;
- II - sua presença natural ou adicionada;
- III - a variabilidade sazonal no teor nutricional do alimento ou de seus ingredientes;
- IV - as características do processo de produção do alimento;
- V - a precisão dos métodos utilizados para quantificação nutricional;
- VI - o prazo de validade do alimento; e
- VII - os valores de tolerância para fins de fiscalização estabelecidos no art. 33 desta Resolução.

Art. 32. A determinação dos valores nutricionais do produto deve ser realizada pela aplicação de, pelo menos, uma das seguintes metodologias:

- I - análises laboratoriais do produto, usando métodos analíticos validados;
- II - cálculo indireto efetuado a partir das quantidades de constituintes dos ingredientes usados no produto, disponibilizados pelos fornecedores; ou



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

III - cálculo indireto efetuado a partir das quantidades de constituintes dos alimentos e ingredientes presentes em tabelas de composição de alimentos ou outras bases de dados.

§ 1º No caso do valor energético, a determinação de que trata o caput deve ser realizada por cálculo indireto a partir dos fatores de conversão definidos no Anexo XXII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020, utilizando os valores arredondados dos nutrientes declarados na tabela de informação nutricional.

§ 2º No caso de alimentos com partes não comestíveis, a determinação de que trata o caput deve ser realizada apenas para a parte comestível.

§ 3º Para a determinação de que trata o caput, devem ser aplicados os fatores de conversão dos nutrientes definidos no Anexo XXIII da Instrução Normativa - IN nº 75, de 2020.

Art. 33. Para fins de fiscalização, aplicam-se as seguintes tolerâncias:

I - as quantidades de valor energético, carboidratos, açúcares totais, açúcares adicionados, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, sódio e colesterol do alimento não podem ser superiores a 20% do valor declarado no rótulo; e

II - as quantidades de proteínas, aminoácidos, fibras alimentares, gorduras monoinsaturadas, gorduras poli-insaturadas, vitaminas, minerais e substâncias bioativas do alimento não podem ser inferiores a 20% do valor declarado.

## CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 34. A documentação referente ao atendimento dos requisitos previstos nesta Resolução deve ser disponibilizada à autoridade sanitária, quando requerida.

Art. 35. O item 6 da Portaria SVS/MS nº 54, de 4 de julho de 1995, passa a vigorar com a seguinte redação:

“A rotulagem do sal hipossódico deve atender às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos e rotulagem de lactose, e conter:” (NR)

Art. 36. O item 8 da Portaria SVS/MS nº 29, de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Os alimentos para fins especiais devem atender às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos e rotulagem de lactose e às normas específicas do alimento convencional, quando for o caso.” (NR)



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 37. O item 8 da Portaria SVS/MS nº 30, de 13 de janeiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Os alimentos para controle de peso devem atender às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos, rotulagem de lactose e de alimentos para fins especiais.” (NR)

Art. 38. O item 9 da Portaria SVS/MS nº 34, de 13 de janeiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“A rotulagem dos alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância devem atender a Norma Brasileira para Comercialização de Alimentos para Lactentes e às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos, rotulagem de lactose e de alimentos para fins especiais, e conter:” (NR)

Art. 39. O item 9 da Portaria SVS/MS nº 36, de 13 de janeiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“A rotulagem dos alimentos à base de cereais para alimentação infantil devem atender a Norma Brasileira para Comercialização de Alimentos para Lactentes e às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos, rotulagem de lactose e de alimentos para fins especiais, e conter:” (NR)

Art. 40. Os itens 10.3 e 10.3.1.1 da Portaria nº 31, de 1998, passam a vigorar com a seguinte redação:

“10.3. Os alimentos adicionados de nutrientes essenciais devem atender às normas de rotulagem geral, rotulagem nutricional, rotulagem de alergênicos e rotulagem de lactose.

10.3.1 .....

10.3.1.1. Para os alimentos enriquecidos ou fortificados, deve constar a designação do alimento convencional e uma das seguintes expressões: “Enriquecido com Vitamina(s)”, “Fortificado com Vitamina(s)”, “Vitaminado”, “Enriquecido com Minerais”, “Fortificado com Minerais”, “Enriquecido com Vitaminas e Minerais”, “Fortificado com Vitaminas e Minerais”, “Enriquecido com ...” ou “Fortificado com...” (NR)

Art. 41. Os arts. 35, 37 e 38 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 43, de 2011, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 35. A rotulagem nutricional deve seguir o disposto na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020 e na Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020.





Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Art. 37. Não é permitido o uso de alegações de propriedades funcionais ou de alegações de propriedades de saúde.

Art. 38. Somente as seguintes alegações nutricionais estão permitidas, desde que atendidos os respectivos requisitos:” (NR)

Art. 42. Os arts. 35, 37 e 38 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 44, de 2011, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 35. A rotulagem nutricional deve seguir o disposto na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, e na Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020.

Art. 37. Não é permitido o uso de alegações de propriedades funcionais ou de alegações de propriedades de saúde.

Art. 38. Somente as seguintes alegações nutricionais estão permitidas, desde que atendidos os respectivos requisitos:” (NR)

Art. 43. Os arts. 33, 35 e 36 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 45, de 2011, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 33. A rotulagem nutricional deve seguir o disposto na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, e na Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020.

Art. 35. Não é permitido o uso de alegações de propriedades funcionais ou de alegações de propriedades de saúde.

Art. 36. Somente as seguintes alegações nutricionais estão permitidas, desde que atendidos os respectivos requisitos:” (NR)

Art. 44. A Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 23, de 2013, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 5º-A:

“Art. 5º-A A rotulagem do sal destinado ao consumo humano deve conter, próximo à tabela de informação nutricional, a seguinte frase: “Este produto é enriquecido com 15 mg a 45 mg de iodo por quilograma”. (NR)

Art. 45. Os arts. 26, 29, 32 e 33 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 21, de 2015, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 26. Não é permitido o uso de alegações de propriedades funcionais ou de alegações de propriedades de saúde.



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

.....

Art. 29. A rotulagem nutricional deve seguir o disposto na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, e na Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020.

.....

Art. 32. A quantidade de probióticos adicionados à fórmula deve ser declarada na rotulagem do produto da seguinte forma:

.....

Art. 33. Somente as alegações nutricionais previstas no Anexo IV desta Resolução podem ser utilizadas, desde que atendam aos critérios definidos neste anexo.” (NR)

46. O art. 4º da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 135, de 8 de fevereiro de 2017, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 4º Ficam incluídos os itens 8.1.3 e 8.1.4 no item 8 do Anexo da Portaria SVS/MS nº 29, de 1998, com a seguinte redação:

8.1.3. Os alimentos para dietas com restrição de lactose que atendam a classificação estabelecida no item 4.1.1.4.1 devem trazer a declaração “isento de lactose”, “zero lactose”, “0% lactose”, “sem lactose” ou “não contém lactose”, próxima à denominação de venda do alimento.

8.1.4. Os alimentos para dietas com restrição de lactose que atendam a classificação estabelecida no item 4.1.1.4.2 devem trazer a declaração “baixo teor de lactose” ou “baixo em lactose”, próxima à denominação de venda do alimento.” (NR)

Art. 47. O art. 15 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 243, de 2018, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 15. A rotulagem nutricional deve seguir o disposto na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, e na Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020.” (NR)

Art. 48. O descumprimento das disposições contidas nesta Resolução constitui infração sanitária, nos termos da Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo das responsabilidades civil, administrativa e penal cabíveis.

Art. 49. Revogam-se as seguintes disposições:

I - item 6.1.2 da Portaria SVS/MS nº 54, de 1995;

II - itens 8.2, 8.2.1.1 e 8.2.1.1.1 da Portaria SVS/MS nº 29, de 1998;



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

- III - itens 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3 da Portaria SVS/MS nº 30, de 1998;
- IV - itens 10.3.2.1. e 10.3.2.2 da Portaria SVS/MS nº 31, de 1998;
- V - item 7.3.2 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 274, de 2005;
- VI - §§ 1º, 2º, 3º e 4º do art. 35 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 43, de 2011;
- VII - §§ 1º, 2º, 3º e 4º do art. 35 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 44, de 2011;
- VIII - §§ 1º, 2º, 3º e 4º do art. 35 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 45, de 2011;
- IX - incisos I, II, III e V do art. 29 e Anexo III da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 21 de 2015;
- X - incisos I, II e III do art. 15 da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 243, de 2018;
- XI - Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003;
- XII - Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003;
- XIII - Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006;
- XIV - Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 48, de 5 de novembro de 2010;
- e
- XV - Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012.

Art. 50. Fica estabelecido o prazo de 12 (doze) meses para adequação dos produtos que já se encontram no mercado na data de entrada em vigor desta Resolução.

§ 1º Os produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial ou aos serviços de alimentação deverão estar adequados à presente Resolução a partir da data de sua entrada em vigor.

§ 2º O prazo de que trata o caput será de 24 (vinte e quatro) meses, para os seguintes produtos:

I - alimentos produzidos por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, conforme definido pelo art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, observada



Ministério da Saúde - MS  
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

receita bruta em cada ano-calendário de até o limite definido pelo inciso I, do art. 3º, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006;

II - alimentos produzidos por empreendimento econômico solidário, conforme definido pelo art. 2º, inciso II, do Decreto nº 7.358, de 17 de novembro de 2010, observada receita bruta em cada ano-calendário de até o limite definido pelo inciso II, do art. 3º, da Lei Complementar nº 123, de 2006;

III - alimentos produzidos por microempreendedor individual, conforme definido pelos §§ 1º e 2º do art. 18-A da Lei Complementar nº 123, de 2006;

IV - alimentos produzidos por agroindústria de pequeno porte, conforme definido pelos arts. 143-A e 144-A do Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006;

V - alimentos produzidos por agroindústria artesanal, conforme previsto no art. 7º-A do Decreto nº 5.741, de 2006;

VI - alimentos produzidos de forma artesanal, conforme art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950.

§ 3º No caso de bebidas não alcoólicas em embalagens retornáveis, a adequação dos produtos deve observar o processo gradual de substituição dos rótulos, o qual não pode exceder a 36 (trinta e seis) meses após a entrada em vigor desta Resolução.

§ 4º Os produtos fabricados até o final do prazo de adequação poderão ser comercializados até o fim do seu prazo de validade.

Art. 51. Esta Resolução entra em vigor após decorridos 24 (vinte e quatro) meses de sua publicação.

Parágrafo único. A revisão desta Resolução poderá ser motivada antes da sua entrada em vigor, em função dos resultados da negociação de harmonização da rotulagem nutricional no Mercosul.

**ANTONIO BARRA TORRES**  
**Diretor-Presidente Substituto**