



AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE CÁPSULAS DE ÔMEGA-3

Giovana Rios Gonçalves, Susana Castelo Branco Ramos Nakandakari, Thaiane da Silva Rios, Camila de Oliveira Ramos, Marcella Ramos Sant'Ana, Denny Esper Cintra

Introdução

Os ácidos graxos ômega-3 (ω 3) são parte das gorduras poliinsaturadas, as quais possuem diversos efeitos benéficos ao organismo, além de nutrir. Atualmente, sabe-se que o ω 3 é capaz de prevenir aterosclerose¹, parto prematuro, retinopatias², reduzir triglicérides séricos e a suplementação desse ácido graxo pode ser empregada como parte do tratamento de diversas doenças, como a resistência à insulina³, hipertensão, artrite reumatóide e obesidade⁴, dado o efeito anti-inflamatório do ω 3 no organismo. Neste sentido, aumentou o interesse na suplementação do ω 3 pela população. Entretanto, as falsificações ou fraudes nesse tipo de suplemento aumentaram muito no Brasil e no mundo. Em 2018, a ANVISA dispensou a obrigatoriedade de registro sanitário de suplementos alimentares, de acordo com a RDC 240/2018⁵. Diante o exposto, fica ainda mais evidente a necessidade de monitoramento e fiscalização do perfil de ácidos graxos encontrados em suplementos alimentares comerciais que prometem o ω 3, a fim de assegurar os efeitos buscados pela população.

Objetivo

O objetivo do trabalho foi avaliar perfil de ácidos graxos em cápsulas-referência como suplemento de ω 3 no mercado brasileiro por meio da espectrometria de massas e, a partir disso, analisar se a quantidade de ω 3 de cada cápsula corresponde à quantidade descrita no rótulo; avaliar qual tipo de ω 3 está mais presente na cápsula e comparar todos os tipos de gorduras declarados na embalagem aos encontrados na análise.

Métodos

Inicialmente foi realizado levantamento de todas as marcas comercializadas no Brasil, tendo sido adquiridas as dez marcas mais vendidas. Uma das marcas apresentava três tipos de formulação, sendo cápsulas, líquido e produto de algas para veganos. Então, apesar de termos dez marcas, totalizaram-se doze produtos. Os produtos foram codificados por letras de A a L. Para realizar a análise do perfil de ácidos graxos, primeiramente os lipídios das cápsulas foram saponificados conforme a técnica descrita por Hartman e Lago (1973). Após saponificação, no mesmo tubo de ensaio onde se encontra a amostra, foi realizado a esterificação do conteúdo lipídico das cápsulas. Após saponificação e esterificação, os ácidos graxos já metilados foram analisados em cromatógrafo a gás, acoplado ao espectrômetro de massas, modelo GCMS-QP2010 Ultra, Shimadzu®.

Resultados

De acordo com os resultados obtidos, notou-se diferença entre a quantidade de ácidos graxos alegados no rótulo e a quantidade encontrada por meio da análise por espectrometria de massas, no que tange as gorduras saturadas, monoinsaturadas e poliinsaturadas.

Os valores encontrados de gordura saturada (Fig. 1A) estavam substancialmente acima do valor alegado no rótulo, principalmente as marcas C, E, H, I, J, K, as quais obtiveram a diferença percentual acima de 50%, sendo que a marca I, correspondeu a maior variação de 287,6%, ou seja, no rótulo constava 0,1 g e foi encontrado o valor de 0,4g por porção, estabelecida na informação nutricional do produto, de 2 cápsulas ao dia. O mesmo foi encontrado para as gorduras monoinsaturadas (Fig. 1B), principalmente as marcas F, H, I, J e L, enquanto a marca H, representou a maior variação de



324,3%, portanto, no rótulo menciona-se 0,13 g e foi obtido o valor de 0,75 g por porção, de 2 cápsulas ao dia, estabelecida na informação nutricional do suplemento.

No que se refere as gorduras poli-insaturadas (Fig. 1C), também foram identificadas variações percentuais acima do valor alegado no rótulo, entretanto, comparando-se com as demais gorduras, essa diferença foi consideravelmente menor e, apenas três marcas B, D e K, a quantidade alegada no rótulo estava inferior a encontrada na análise, 9,7%, 0,7% e 350,31% respectivamente, porém, para realizar a análise comparativa da marca K, baseou-se na média da quantidade de gordura presente em todas as marcas, visto que se tratava de um produto manipulado e sem informação nutricional completa. Em relação ao EPA (Fig. 1E), os valores encontrados estavam acima do valor alegado no rótulo em todas as marcas, apenas a marca E estava abaixo, entretanto, menos que 1%. A marca K também estava abaixo, porém, como mencionado anteriormente, a análise comparativa dessa marca especificamente, baseou-se na média da quantidade de gordura presente em todas as marcas e, como inferido pela empresa, é um produto rico apenas em DHA proveniente do óleo de algas *Schizochytrium*. Os dados relacionados ao DHA (Fig. 1D), mostram que apenas em quatro marcas, A, F, K e L, foram encontrados valores semelhantes ou acima ao rótulo. Em contrapartida, as duas marcas E e G, por exemplo, diferiram aproximadamente 30% em comparação ao rótulo.

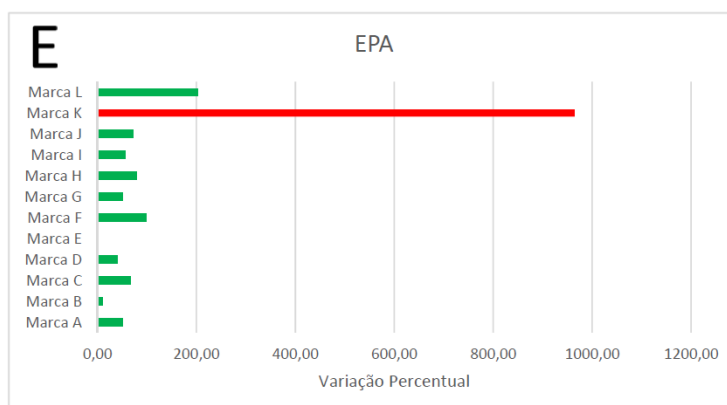
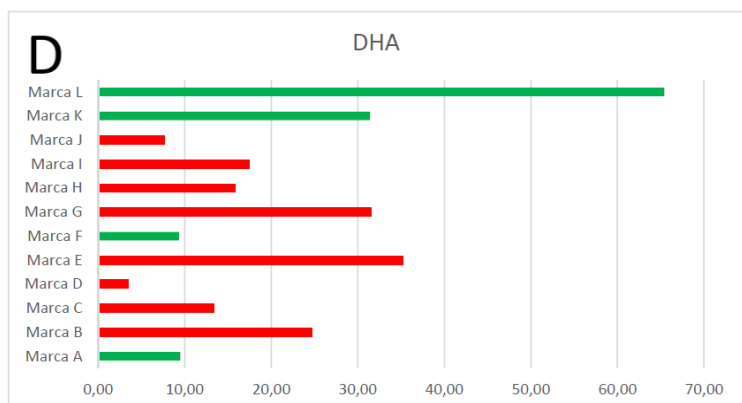
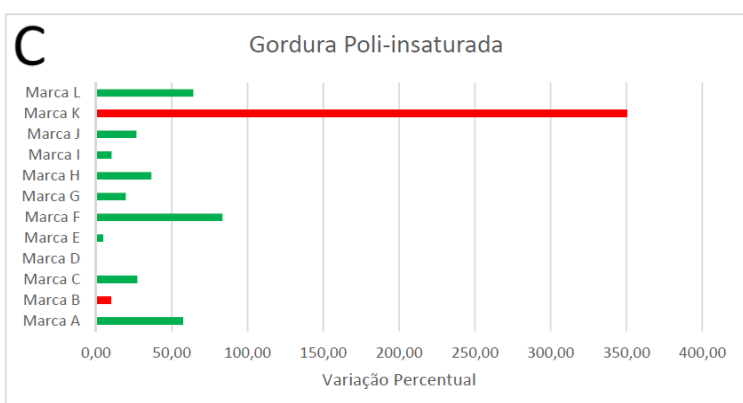
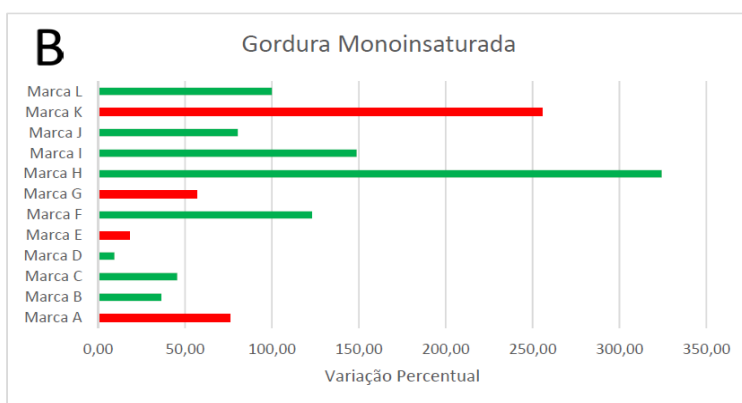
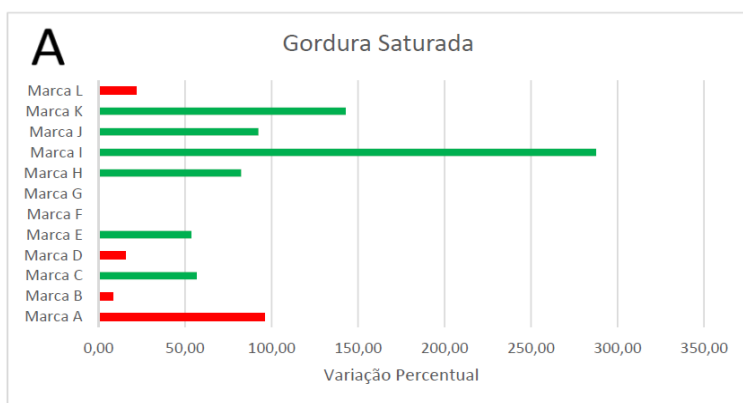
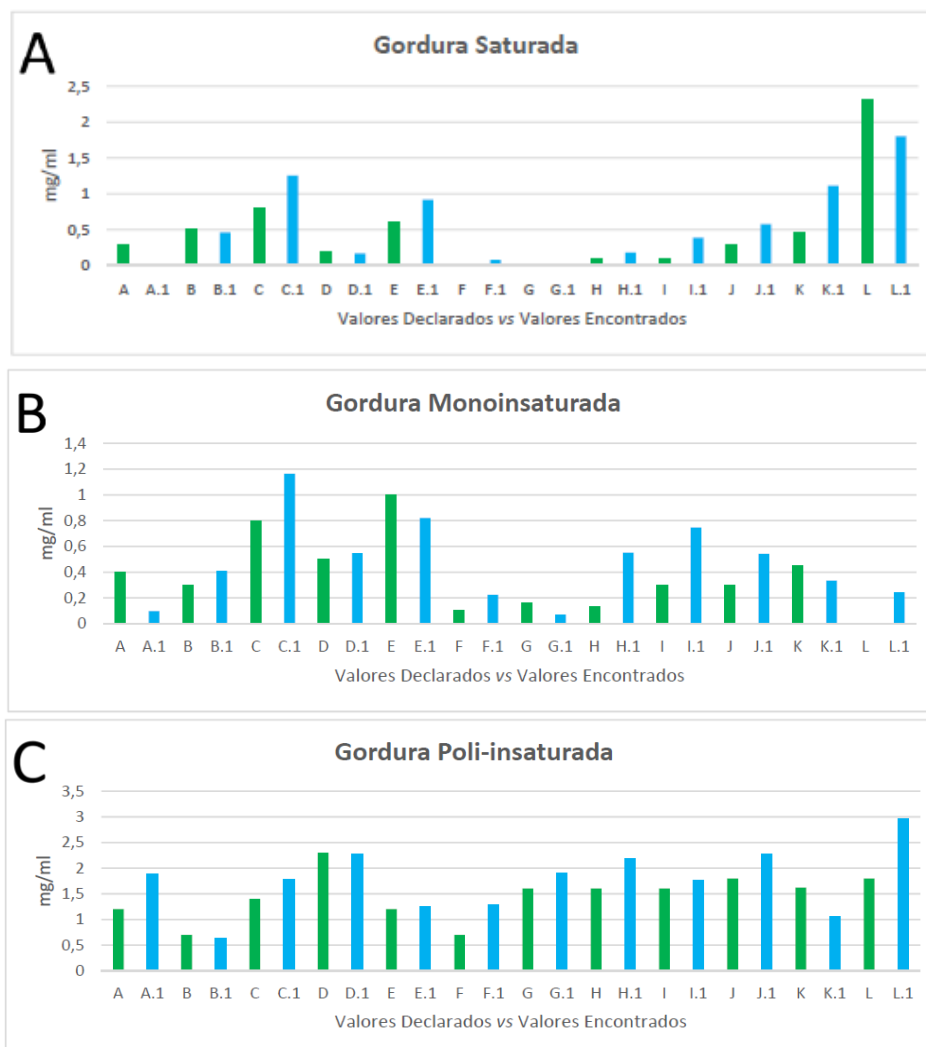




Figura 1 – Variação Percentual de Ácidos Graxos Encontrada nos Produtos Analisados Comparados ao Declarado. Cada produto foi nomeado com uma letra diferente, de A a L. Barras verdes indicam variação positiva, enquanto as barras vermelhas indicam variação negativa nos valores de ácidos graxos (A) saturados; (B) monoinsaturados; (C) poliinsaturados; (D) DHA e (E) EPA.

Para a análise do perfil de ácidos graxos, baseou-se na quantidade de ácido graxo presente em 1 mL de óleo das gorduras saturadas, monoinsaturadas, poli-insaturadas, tais como $\omega 6$ e $\omega 3$, sendo esse último representado pelo EPA e DHA e, também, conforme a porção estabelecida na informação nutricional de cada marca. Em 1 mL de óleo, as marcas B, C, E, L e especialmente a K, apresentaram maiores quantidades de ácido graxo saturado, correspondendo a 445,58 mg, sendo que os menores valores encontrados pertencem as marcas A, F e G, possuindo em sua composição 6,25 mg, 48,66 mg e 8,2 mg, respectivamente. Portanto, a marca A, detém a menor quantidade de gorduras saturadas. Contudo, as marcas B e C que apresentavam valores semelhantes de 305,84mg e 298,44 mg em 1 mL de óleo, ao estratificar esses dados para a porção correspondente ao rótulo, observa-se que a real quantidade ingerida pelo consumidor do produto será de 0,459 g e 1,25 g respectivamente. O mesmo é verificado entre as marcas K, com 445,58 mg e L, com 359,94 mg em 1 mL de óleo, enquanto as quantidades por porção equivalem a 1,11g e 1,80 g, logo, o consumidor da marca L estará ingerindo mais gordura saturada que o consumidor da marca K.

Em relação a gordura monoinsaturada, a presença desse ácido graxo foi menor nas marcas A, G e L e maior nas marcas B, C e E. No entanto, em relação a porção apresentada no rótulo, as marcas C, E e I que obtiveram os maiores valores respectivos de 1,16g, 0,82g e 0,75g. No que tange as gorduras poli-insaturadas, em 1ml de óleo, as marcas A, D e G, obtiveram maiores quantidades desse ácido graxo, enquanto as marcas B, K e L se constatou os menores valores. No entanto, observações anteriores semelhantes para as demais gorduras foram encontradas ao transpor esses dados para a porção, dessa forma, as marcas D, J e L deteve as maiores quantidades de gorduras poli-insaturadas.



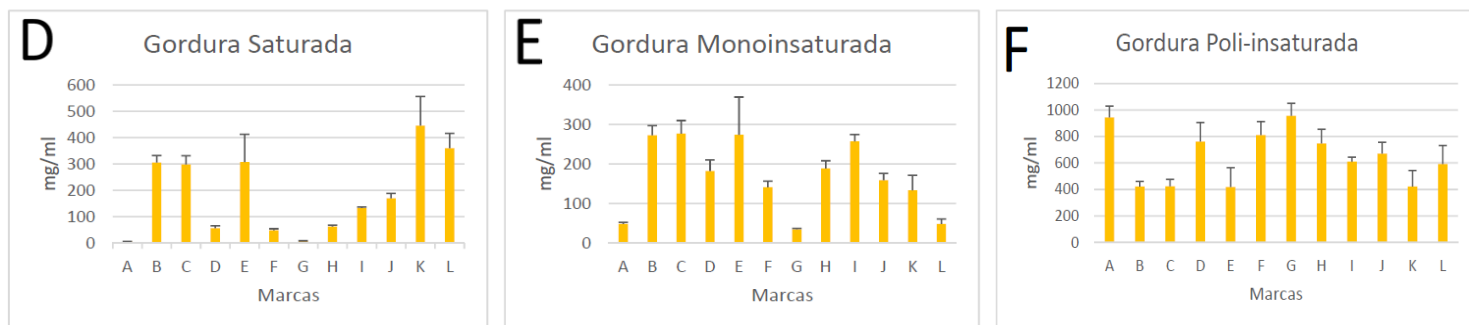


Figura 2 – Comparação entre os Valores de Ácidos Graxos Declarados nos Rótulos, Corrigidos por Porção vs Valores Encontrados na Análise. Cada produto foi nomeado com uma letra diferente, de A a L. Barras verdes indicam os valores de ácidos graxos declarados no rótulo dos produtos, enquanto barras azuis, com letras seguidas de números, indicam os valores de ácidos graxos encontrados na análise espectrométrica, especificados em (A) saturados, (B) monoinsaturados e (C) poli-insaturados. Os valores foram expressos em média de ácidos graxos, em mg/mL. Após quantificação dos ácidos graxos, os valores foram corrigidos de acordo com peso do total de cápsulas indicados para consumo no rótulo. Em barras amarelas, os ácidos graxos saturados (D), monoinsaturados (E) e poli-insaturados (F), em barras amarelas, representados em valores absolutos em 1 mL de óleo. Dados expressos em média \pm desvio padrão.

O ômega-6, apesar de não ser constatado a quantidade no rótulo para viabilizar a comparação, notou-se maior presença desse ácido graxo em 1 mL de óleo, nas marcas A, G e J. Apesar disso, ao comparar com a porção apresentada na informação nutricional de cada produto, as marcas C, J e L, apresentaram as maiores quantidades de ω_6 , em contrapartida, as marcas B, D e F tiveram os menores valores (Fig. 3A, B). Quanto ao ômega-3, as marcas A, F e G continham maiores quantidades em 1 mL de óleo, e ao converter esses dados para a porção estabelecida no rótulo, as marcas D, J e L que representaram os maiores valores encontrados (Fig. 3 C, D). E os menores valores foram representados pelas marcas B, E e K.

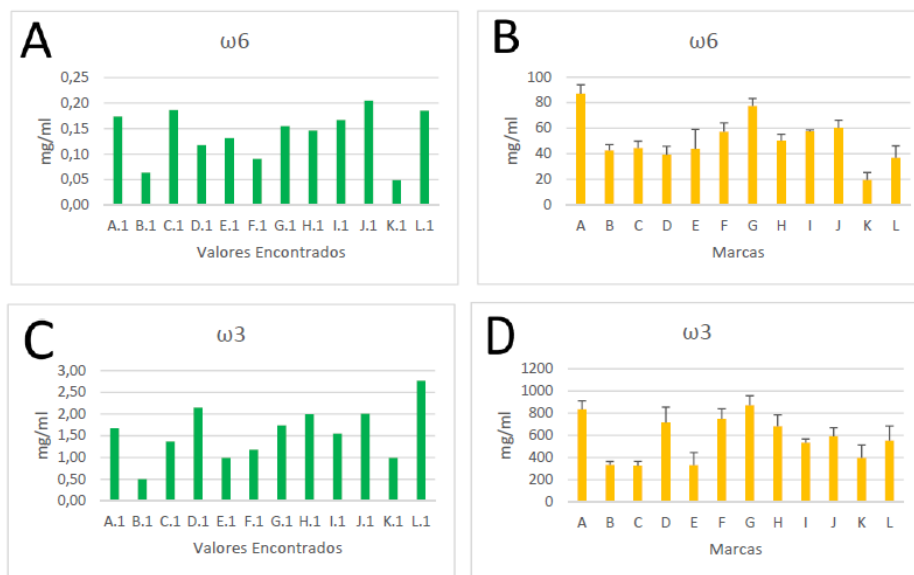


Figura 3 – Comparação entre os Valores de Ácidos Graxos ω_6 Corrigidos por Porção vs Valores Encontrados na Análise. Barras verdes indicam valores de ω_6 (A) e ω_3 (C) encontrados nas cápsulas e corrigidos de acordo com peso do total de cápsulas indicados para consumo no rótulo, com valores expressos em média de ácidos graxos, em mg/mL. Barras amarelas indicam os ácidos graxos ω_6 (B) e ω_3 (D) representados em valores absolutos em 1 mL de óleo. Dados expressos em média \pm desvio padrão.

Estratificando os tipos de ômega-3 (Fig 4), o EPA estava presente em maiores quantidades por porção nas marcas D, H e I e os menores valores encontrados foram identificados nas marcas B, E e K. O



DHA, por sua vez, estava presente principalmente nas marcas A, D e J, enquanto as marcas B, E e I representaram os menores valores encontrados.

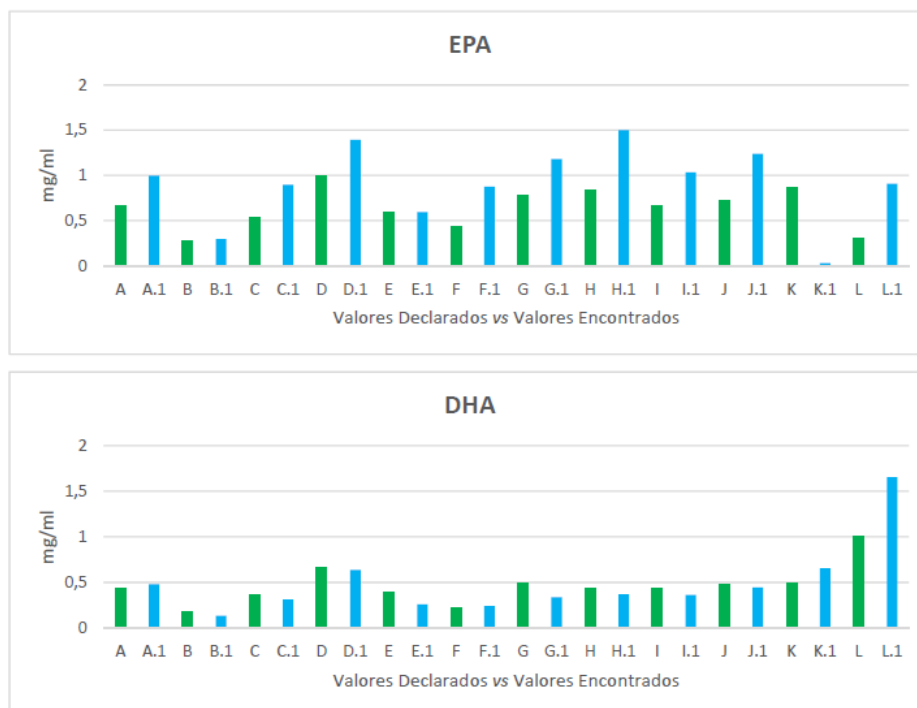


Figura 4 – Comparação entre os Valores de Ácidos Graxos Declarados nos Rótulos, Corrigidos por Porção vs Valores Encontrados na Análise. Cada produto foi nomeado com uma letra diferente, de A a L. Barras verdes indicam os valores de ácidos graxos declarados no rótulo dos produtos, enquanto barras azuis, com letras seguidas de números, indicam os valores de ácidos graxos encontrados na análise espectrométrica, especificados em EPA e DHA, e corrigidos de acordo com peso do total de cápsulas indicados para consumo no rótulo. Os valores foram expressos em média de ácidos graxos, em mg/mL.

Conclusão

O presente estudo foi capaz de analisar com acurácia, diversos suplementos alimentares de ômega-3, disponíveis no mercado brasileiro. Quase todas as marcas apresentam incongruências entre o alegado no rótulo e o detectado em análise. No tocante ao ômega-3, ainda há marcas brasileiras que apresentam quantidade razoável desse ácido graxo, e, apesar do presente estudo não ter detectado fraudes no perfil dos óleos analisados, encontrou produtos que apresentam concentrações irrelevantes de ômega-3, principalmente nas marcas B, E e K. Isso reforça a necessidade de as autoridades sanitárias do país manter a vigilância a fim de coibir produtos de tão baixa qualidade.

Referências

1. Moss, J. W. E. & Ramji, D. P. Nutraceutical therapies for atherosclerosis. *Nat. Publ. Gr.* **13**, 513–532 (2016).
2. Dátilo, M. N. *et al.* Omega-3 from Flaxseed Oil Protects Obese Mice Against Diabetic Retinopathy Through GPR120 Receptor. 1–13 (2018). doi:10.1038/s41598-018-32553-5
3. Bashir, S., Ali, S. & Khan, F. Partial reversal of obesity-induced insulin resistance owing to anti-inflammatory immunomodulatory potential of flaxseed oil. *Immunol. Invest.* **44**, 451–469 (2015).
4. Talukdar, S., Olefsky, J. M. & Osborn, O. Targeting GPR120 and other fatty acid-sensing GPCRs ameliorates insulin resistance and inflammatory diseases. *Trends Pharmacol. Sci.* **32**, 543–550 (2011).
5. Brasil. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 240, de 26 de julho de 2018. Altera a Resolução - RDC nº 27, de 6 de agosto de 2010, que dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário. ANVISA - Agência N.