

CLASSIFICAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E TIPOLOGIA DE ALIMENTOS: CONCEP-TUALIZAÇÃO E PARADIGMAS

CLASSIFICATION, REGULATION AND TYPOLOGY OF FOOD: CONCEPTUALIZATION AND PARADIGMS

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

¹ Precision Nutrition and Cardiometabolic Health, IMDEA Food, Carretera Cantoblanco, 8 - 28049, Madrid, Espanha

² Nova Medical School, Campo dos Mártires da Pátria 130, 1169-056 Lisboa, Portugal

³ Department of Molecular Medicine, University of Padova, Viale G. Colombo 3 - 35121 Padova, Italy

*Endereço para correspondência:

João Tomé Carneiro
IMDEA-Food,
Carretera de Cantoblanco 8,
28049 Madrid, Espanha
joao.estevao@imdea.org

Histórico do artigo:

Recebido a 5 de julho de 2023
Aceite a 31 de março de 2024

João Tomé Carneiro^{1*}  ; Beatriz Coelho²  ; Joana Camacho Barbas²  ; Maria Inês Vieira²  ; Francesco Visioli³  ; José Alfredo Martínez¹ 

RESUMO

A conceptualização e categorização de alimentos é um processo em constante atualização e é importante que qualquer evolução relevante se transmita de maneira eficiente, transparente e regular a toda a população. Desta forma, o consumidor tem a possibilidade de fazer uma seleção, informada, de produtos que se adequem a uma alimentação saudável. Tendo isso em mente, este artigo sintetiza a informação disponível acerca de determinadas categorias, tipos e definições de alimentos e pretende contribuir para que os consumidores entendam o potencial impacto que estes alimentos podem ter na sua saúde, com base em evidências científicas atuais.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentos de precisão, Alimentos funcionais, Alimentos ultraprocessados, Novos alimentos, Nutracêuticos

ABSTRACT

New food concepts and categories are constantly evolving, and it is difficult to communicate this updated nutrition knowledge efficiently and transparently, resulting in knowledge gaps that make it difficult for consumers to make informed healthy eating choices. With this in mind, this work aims to help clarify new nutrition categories and definitions and help educate consumers, as well as health professionals, about the potential impact of these foods on health, based on current scientific evidence.

KEYWORDS

Precision foods, Functional foods, Ultra-processed foods, Novel foods, Nutraceuticals

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a diversidade de alimentos disponíveis no mercado tem crescido significativamente, impulsionada pela procura dos consumidores por opções mais saudáveis, sustentáveis e de melhor qualidade. De acordo com o Regulamento (CE) n.º 178/2002, artigo 2.º, entende-se por «género alimentício» (ou «alimento para consumo humano»), qualquer substância ou produto, transformado, parcialmente ou não, destinado a ser ingerido pelo ser humano ou com razoáveis probabilidades de o ser (1). Contudo, a quantidade de alimentos disponíveis no mercado, que derivam de uma variedade de processos de produção, transformação e/ou elaboração, continua a aumentar. Neste sentido, apesar de várias definições terem sido propostas com o intuito de ajudar a caracterizar e organizar esta variedade de alimentos (2), hoje em dia, é cada vez mais comum que o consumidor se depare com termos como alimentos funcionais, novos alimentos, nutracêuticos, e ultraprocessados, entre outros, e não saiba o que significam. A falta de consenso na categorização, conceptualização e rotulagem dificulta a identificação de

alimentos pelo consumidor e origina confusão acerca dos benefícios ou malefícios de um determinado alimento (3, 4). Torna-se, assim, indispensável procurar esclarecer as várias categorias e subcategorias de alimentos, com base em evidência científica e na legislação corrente, e a sua relação com as recomendações nutricionais atuais (5). O objetivo deste artigo é resumir a informação existente acerca de vários tipos de alimentos e contribuir para a sua categorização com base em critérios transparentes e destinados a garantir que, em conjunto com profissionais que colaboram na promoção de uma alimentação saudável (nutricionistas, médicos, farmacêuticos, enfermeiros e outros profissionais de saúde), o consumidor final tenha acesso a informação clara e fidedigna. Neste sentido, são propostas as seguintes categorias onde os alimentos podem ser inseridos: alimentos funcionais, novos alimentos, nutracêuticos, alimentos com denominação de origem protegida e indicação geográfica protegida, alimentos ultraprocessados, *snacks* e alimentos discricionários, alimentos biológicos, nanoalimentos, organismos geneticamente modificados, e alimentos

reformulados e de precisão. De maneira a facilitar a sua compreensão, procurou-se, sempre que possível, que cada uma destas categorias contivesse informação sobre definições, legislação atual e exemplos de alimentos representativos (Figura 1).

METODOLOGIA

A estratégia seguida para a elaboração desta revisão visou facilitar a compreensão acerca da classificação, regulamentação e tipologia de alimentos proporcionando fundamentação teórica e/ou contextual, através da inclusão de diferentes tipos de informação e considerando diferentes fontes. Não foram utilizados critérios explícitos e sistemáticos para a pesquisa, realizada entre abril e junho de 2023, e análise crítica da literatura, tendo a informação recopilada sido obtida, principalmente, através de 2 tipos de fontes: 1) pesquisa não sistemática em bases de dados convencionais, e 2) consulta de relatórios e documentos oficiais, disponíveis diretamente a partir de portais oficiais. As bases de dados consultadas incluíram *PubMed*, *Web of Science*, *Scopus* e *Google Scholar*, tendo sido usadas palavras-chave como “functional foods”, “novel foods”, “nutraceuticals”, “ultraprocessed foods”, “snacks”, “discretionary foods”, “organic foods”, “nanofoods”, “genetically modified foods”, “food reformulation” e “precision foods”, entre outras. Foi dada prioridade a publicações realizadas nos últimos 15 anos. Em relação aos portais oficiais consultados incluem-se os de entidades como a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), a União Europeia (UE) (Agência Europeia de Segurança Alimentar e EUR-

Lex para temas de leis), o Ministério de Agricultura e o Diário da República (Portugal) e a Agência Espanhola de Segurança Alimentar e Nutrição (Espanha). Frequentemente, os autores consultaram a opinião de outros profissionais com vasta experiência em temas de alimentação e nutrição.

Alimentos Funcionais

Apesar de não existir um consenso universal sobre a sua definição, a Ação Concertada da Comissão Europeia (CE) sobre Ciência Alimentar Funcional na Europa (FUFOSE) e a Organização para a Alimentação e Agricultura (do inglês, FAO) concordam que um alimento pode ser considerado funcional quando demonstra, eficazmente, que afeta de forma benéfica uma ou mais funções-alvo do organismo (para além dos efeitos nutricionais que possa exercer) de maneira relevante para a melhoria do estado de saúde e do bem-estar e/ou para a redução do risco de doença. Este alimento deve ser semelhante a um alimento convencional e os seus efeitos funcionais devem ser demonstrados usando quantidades similares às consumidas normalmente num padrão alimentar regular (6-9). Em Portugal, são avaliados pelo Regulamento (CE) n.º 1924/2006, que apenas autoriza alegações nutricionais e de saúde sobre os alimentos devidamente suportadas por evidência científica sólida (10).

Exemplos de alimentos funcionais incluem, entre outros, leite enriquecido em ácidos gordos ómega-3, cálcio ou vitamina D, e iogurtes com adição de prebióticos, probióticos ou fitosteróis, ou com teor reduzido de gordura.

Figura 1

Categorias de tipos de alimentos: conceptualização e paradigmas



DHA: Ácido docosa-hexaenoico
 DOP: Denominação de origem protegida
 IGP: Indicação geográfica protegida

OGM: Organismo geneticamente modificado
 UV: Ultravioleta

Novos Alimentos (*Novel Foods*)

Ao abrigo do Regulamento (EU) 2015/2283 da União Europeia (UE), qualquer alimento que não tenha sido consumido significativamente na UE antes de maio de 1997 é considerado um novo alimento (11). Esta categoria abrange novos alimentos, alimentos provenientes de novas fontes, novas substâncias utilizadas nos alimentos, bem como novas formas e tecnologias usadas na produção de alimentos. Esta legislação permite que as empresas do setor alimentar consigam, de maneira relativamente descomplicada, introduzir alimentos novos e inovadores no mercado da UE, mantendo um elevado nível de segurança alimentar para os consumidores europeus (11).

Nutracêuticos

Ao contrário dos termos anteriores, não existe uma definição legal para “nutracêutico”. O termo nutracêutico, um neologismo sincrético das palavras nutriente e farmacêutico, foi cunhado por DeFelice que o explicou como “qualquer substância que é um alimento ou parte de um alimento e proporciona benefícios de saúde, incluindo a prevenção e tratamento de doenças” (12). Não obstante, a evidência científica acerca do efeito real dos nutracêuticos na saúde não é consensual a nível mundial (13). De maneira similar aos nutracêuticos, os suplementos alimentares consistem em géneros alimentícios formados por fontes concentradas de nutrientes ou outras substâncias com efeito nutricional ou fisiológico, que podem (contrariamente aos alimentos funcionais) ser apresentados de forma semelhante aos medicamentos (como comprimidos, cápsulas, ampolas, etc.) e não fazem parte de um padrão alimentar regular. No entanto, de acordo com a regulação vigente em Portugal, os suplementos alimentares não servem para prevenir ou tratar doenças, função que cabe aos medicamentos, destinando-se a complementar uma dieta normal de maneira a corrigir carências nutricionais ou manter uma ingestão adequada de certos ingredientes (14). Devido à definição ambígua de nutracêutico, frequentemente sobreposta às definições de suplementos alimentares e alimentos funcionais, a sua regulamentação torna-se um desafio. A nível europeu cinge-se à garantia da segurança baseada na análise dos riscos (15).

Alimentos com Denominação de Origem Protegida e Indicação Geográfica Protegida

As DOP e as IGP (aplicadas a géneros alimentícios e a vinhos) são indicações geográficas, regulamentadas pela UE com o objetivo de proteger o nome de produtos específicos provenientes de uma região geográfica específica e que seguem uma produção tradicional. No caso das DOP, as matérias-primas e todas as fases de produção devem provir e ocorrer na região de origem (16-19). Por outro lado, no caso das IGP, pelo menos uma das três fases - produção, transformação ou preparação - deve ocorrer numa determinada região (16-18).

Alimentos Ultraprocessados

O processamento dos alimentos tem vantagens, tais como diminuir o risco microbiológico, permitir criar produtos como o pão ou alimentos fermentados, fortificar os alimentos com macro e micronutrientes, entre outras (20). Contudo, o processamento também pode acarretar desvantagens e torna-se necessário caracterizar os alimentos de acordo com o seu nível de processamento. Em resposta a esta necessidade, o termo “alimento ultraprocessado” (AUP) foi desenvolvido pela classificação NOVA (21). A classificação NOVA consiste em 4 grupos: 1) alimentos não processados ou minimamente processados, 2) ingredientes culinários processados, 3) alimentos processados, e 4) alimentos e bebidas ultraprocessados. De acordo com este sistema, os AUP consistem em formulações de longas listas

de ingredientes que, depois de múltiplas etapas de processamento industrial, apresentam uma alta palatabilidade por serem, geralmente, ricos em calorias, açúcar, gorduras saturadas e sódio. Para além disso, os AUP tendem a ser pobres em vitaminas, minerais e fibras (22). À parte do sistema de classificação NOVA, que foi proposto por primeira vez em 2009 (revisto em 2012), outros modelos foram desenvolvidos para classificar alimentos processados. Entre estes podemos encontrar os sistemas concebidos pela Agência Internacional de Investigação sobre o Cancro (IARC) em 2009 (23), pelo Conselho Internacional de Informação Alimentar (IFIC) em 2012 (24), e pela Universidade da Carolina do Norte (UNC) em 2015 (25). As definições propostas têm gerado alguma controvérsia científica, já que nalguns casos a definição se refere ao tipo e grau de processamento a que o alimento é sujeito, enquanto noutros casos alude à sua formulação e composição. Como consequência, os resultados dos estudos científicos podem variar dependendo do sistema de classificação usado, o que dificulta a obtenção de conclusões claras acerca dos potenciais efeitos negativos que os AUP podem causar na saúde humana (26). Nesse sentido, relacionar o grau de processamento com um efeito para a saúde não deve fazer-se independentemente da composição do alimento e é importante não associar o termo ultraprocessados a alimentos de baixa qualidade nutricional, já que esta não depende apenas da intensidade ou complexidade do processamento, mas também da composição final do alimento (27). Por este motivo, existe a necessidade de estabelecer um sistema consensual que permita definir legalmente o que é um AUP, algo que não existe atualmente (28).

Snacks e Alimentos Discricionários

Têm sido propostas várias definições para conceitualizar o termo *snack*: por um lado, de forma objetiva, incluindo o tempo, momento de consumo, conteúdo nutricional e tipo de alimento, por outro, de forma subjetiva, baseada na classificação estabelecida pelos participantes ou investigadores (29). Nutricionalmente, o termo *snack* descreve uma pequena porção de alimento consumida entre as refeições principais, contribuindo com <15% da ingestão diária recomendada de energia (30). Podem ser alimentos sólidos ou líquidos e variam amplamente de perfil nutricional. Podem ser de alta qualidade ou de baixa ou nenhuma qualidade nutricional (31). O conceito de alimentos discricionários é emergente e, de acordo com as *Australian Dietary Guidelines* (ADG) podem considerar-se como alimentos processados com alto teor de energia, gordura total/saturada, adição de açúcares e/ou sal (32). As ADG classificam-nos como alimentos e bebidas não necessários para fornecer os nutrientes de que o organismo precisa, incluindo também carnes processadas e bebidas alcoólicas (32), ou seja, são alimentos dispensáveis. No entanto, na Europa, só alguns países definiram este conceito concretamente. Por exemplo, no Reino Unido, estes alimentos foram classificados como confeitaria, salgados e refrigerantes pela *Food Standards Scotland* (33). Outros alimentos ricos em energia (carnes processadas e hambúrgueres) não estão incluídos nesta classificação pois são normalmente consumidos como parte da refeição principal. Dado o seu perfil nutricional, o seu consumo associa-se a um maior risco de doença cardiovascular, obesidade e mortalidade por todas as causas (34).

Alimentos Biológicos

Os alimentos biológicos (também chamados ecológicos ou simplesmente “bio”) são alimentos produzidos de acordo com os princípios da agricultura biológica, que prioriza práticas agrícolas sustentáveis (35, 36). Estes alimentos são cultivados sem o uso de pesticidas sintéticos, fertilizantes químicos solúveis, organismos

geneticamente modificados (OGM) ou outros químicos artificiais. Na produção de alimentos biológicos utilizam-se métodos que visam preservar a biodiversidade e fertilidade natural do solo, como a compostagem, adubos orgânicos, rotação de culturas e controlo biológico de pragas e doenças. Além disso, para a obtenção de alimentos biológicos de origem animal não se usam antibióticos nem hormonas de crescimento (35, 36). Existem certificações específicas, emitidas por organizações autorizadas, atestando que o produtor segue os padrões estabelecidos para a produção biológica. A UE promove o respeito pelos sistemas biológicos da natureza e o estabelecimento de um sistema de gestão sustentável, com um uso responsável de água, solo e ar e a adesão a padrões de bem-estar animal. O Regulamento (UE) 2018/848 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de maio de 2018, que estabelece as regras de produção biológica e rotulagem de produtos biológicos, aplica-se à agricultura biológica na UE (37).

Nanoalimentos

Os nanoalimentos são alimentos que incorporam nanotecnologia na sua produção - cultivo, formulação, processamento e embalagem. A nanotecnologia é o estudo e manipulação da matéria em escala nanométrica (1 a 100 nanómetros) destinada à criação, manipulação e aplicação de materiais e estruturas a nível molecular ou atómico. Pode ser utilizada para melhorar propriedades específicas dos alimentos, como textura, sabor, cor, estabilidade, biodisponibilidade de nutrientes e características antimicrobianas (38). Vários óxidos metálicos têm sido convencionalmente usados como agentes de cor e suavizadores da textura em alimentos, enquanto nanomateriais de dióxido de silício são dos mais utilizados como portadores de aroma ou sabor (39). Outra utilização possível passa pela incorporação de ómega-3 em nanocápsulas, as quais são depois inseridas na matriz dos alimentos (40). Quanto à legislação, a UE aplica os requisitos para novos alimentos contemplados no Regulamento (UE) nº 2015/2283, adotando uma abordagem de precaução condicionada pela avaliação da segurança dos nanoingredientes (11). Já o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América ainda não tem regulamentações específicas e avalia os alimentos caso a caso.

Organismos Geneticamente Modificados

Os OGM são definidos como entidades nas quais o material genético foi modificado através de engenharia genética, de uma forma que não ocorre naturalmente através de cruzamentos e/ou recombinação natural proporcionando uma nova propriedade (ex. resistência frente a doença(s), herbicida(s), inseto(s), seca, etc.) ou aumentando a produtividade de uma colheita (41, 42). Segundo o Regulamento (CE) nº 1829/2003, um género alimentício geneticamente modificado contem, é constituído ou é produzido a partir de OGM (42). Desde a década de 90, a UE segue um rigoroso processo de avaliação e aprovação de OGM antes de serem comercializados e cultivados no seu território, com o intuito de proteger o ambiente e a saúde dos seus cidadãos (41). A legislação europeia obriga a mencionar qualquer presença de OGM num alimento ou ração (42).

Alimentos Reformulados e de Precisão

Os alimentos reformulados são produtos alimentares modificados, a fim de melhorar a sua qualidade nutricional (43, 44). Geralmente, visam reduzir ingredientes prejudiciais, como açúcar, sal ou gorduras saturadas, podendo ter um impacto positivo na saúde da população e ajudar a prevenir doenças crónicas. Para promover um ambiente alimentar mais saudável, a indústria deve trabalhar em conjunto com

autoridades reguladoras e órgãos governamentais para estabelecer diretrizes e padrões mais rigorosos quanto à reformulação de alimentos, devendo incluir metas para a redução de ingredientes prejudiciais e incentivos para a produção de alimentos mais saudáveis (45, 46). Em Portugal, o Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável (PNPAS) oferece diretrizes para esta reformulação e é parceiro da indústria para melhorar a oferta de opções saudáveis. De acordo com a *European Food Safety Authority* (EFSA), um alimento funcional pode ser um alimento natural ou um alimento ao qual um componente foi adicionado ou removido por meios tecnológicos ou biotecnológicos, e deve demonstrar seus efeitos benéficos sobre a saúde em quantidades que normalmente seriam consumidas na dieta (47). Portanto, em parte, a definição de alimento funcional pode solapar-se com a de alimento reformulado já que ambos podem originar-se como consequência da remoção de componentes (prejudiciais) por meios tecnológicos, e que, em ambos casos, as alegações devem ser confirmadas por evidência científica consistente. Contudo, os alimentos reformulados estão focalizados na composição nutricional e não tanto no campo de ação funcional. O termo “alimento de precisão” é relativamente recente e não existe uma definição estabelecida. Ainda assim pode ser entendido como um alimento cuja composição se controla com rigor para assegurar a presença de um perfil de macro e micronutrientes orientado a exercer efeitos benéficos concretos. A alimentação de precisão procura proporcionar uma dieta nutritiva adaptada às necessidades específicas de cada indivíduo e orientada a melhorar o estado fisiológico e a qualidade de vida (48). A nutrição de precisão combina o uso das denominadas ómicas (genómica, proteómica, metabolómica, metagenómica, etc.), com o estudo dos padrões e comportamentos alimentares, atividade física e outros fatores, com o objetivo de que as inferências adquiridas se apoiem numa integração multidisciplinar e resultem numa implementação prática mais eficaz.

CONCLUSÕES

Este documento pretende de forma sumária e com uma visão integradora, descrever distintas tipologias de alimentos incluindo conceitos e paradigmas associados. O objetivo principal foi facilitar a comparação conceptual e também proporcionar uma visão homogénea acerca das possibilidades de categorizar e classificar diferentes tipos de alimentos, seguindo critérios tanto legais como convencionais. O crescente interesse da população em seguir uma alimentação saudável, aliado à galopante oferta de alimentos inovadores, torna imprescindível estabelecer conceitos claros e transmitir uma informação apoiada em evidência científica. Este artigo resume a informação disponível sobre novos tipos de alimentos, com o objetivo de contribuir para uma conceptualização mais clara que ajude a tomar decisões informadas, não só por parte do consumidor, mas também de todos os coletivos que colaboram na promoção de uma alimentação saudável (nutricionistas, médicos, farmacêuticos, enfermeiros e outros profissionais de saúde). Convém ressaltar que algumas das tipologias aqui expostas estão sujeitas a regulamentações de carácter legal enquanto outras foram estabelecidas com base em critérios científicos, tendo em conta a evidência atual e cuja interpretação nem sempre é consensual e pode padecer de um certo grau de subjetividade. As definições e conclusões podem evoluir à medida que a ciência e a tecnologia avançam; por isso, a comunidade científica deve esforçar-se por atualizar esta nova informação de maneira célere e transparente. A nível europeu, a EFSA procura unificar critérios no que se refere à conceptualização e paradigmas. Também parece importante referir que o facto de determinados alimentos se incluírem em diferentes

tipologias não impede que partilhem processos de produção e preparação. Neste sentido, alguns dos exemplos apresentados têm um perfil mais tradicional enquanto outros são objeto de técnicas inovadoras, alguns alimentos costumam consumir-se em separado enquanto outros formam parte de pratos típicos/regionais, mas isto não implica que pertençam a distintas tipologias. É também essencial que a informação transmitida ao consumidor seja o mais clara possível, facilitando uma correta interpretação. Aqui, a legislação e os órgãos reguladores exercem um papel crucial, estabelecendo diretrizes para a rotulagem de alimentos e garantindo a precisão, relevância e fácil compreensão da informação fornecida aos consumidores. Apesar de ser um passo na direção correta, a rotulagem adequada deve estar acompanhada de políticas de educação alimentar, de um maior acesso a alimentos saudáveis e da promoção de estilos de vida saudáveis (49). Neste âmbito, também os profissionais de saúde desempenham um papel fundamental, nomeadamente os nutricionistas, orientando a população para escolhas alimentares saudáveis, através da ligação entre o consumidor e os setores científico e industrial. Dada a importância da alimentação na saúde e no bem-estar, acreditamos na urgência de comunicar informações consistentes, regular a publicidade e estabelecer políticas de saúde pública sólidas e baseadas na ciência.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

JTC: Redação e revisão do artigo; BC, JCB, MIV: Recolha de dados; AJM: Desenvolvimento da metodologia de investigação; AJM e FV: Revisão da redação do artigo e apreciação crítica do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. Publicado: 2019-07-26. 2002R0178/20190726_0070010.
2. Visioli F, Marangoni F, Fogliano V, Del Rio D, Martínez JA, Kuhnle G, Buttriss J, Da Costa Ribeiro H, Bier D, Poli A. The ultra-processed foods hypothesis: a product processed well beyond the basic ingredients in the package. *Nutr Res Rev.* 2022; 1-11. doi: 10.1017/S0954422422000117.
3. Martini D, Menozzi D. Food Labeling: Analysis, Understanding, and Perception. *Nutrients.* 2021; 13:268. doi:10.3390/nu13010268.
4. Schifferstein HNJ, de Boer A, Lemke M. Conveying information through food packaging: A literature review comparing legislation with Consumer Perception. *Journal of Functional Foods.* 2021; 86:104734. doi:10.1016/j.jff.2021.104734.
5. Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabalho) Martínez, J.A., Cámara, M., Giner, R., González, E., López, E., Mañes, J., Portillo, M.P., Rafecas, M., Gutiérrez, E., García, M. y Domínguez, L. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) de revisión y actualización de las Recomendaciones Dietéticas para la población española. *Revista del Comité Científico de la AESAN,* 2020, 32, pp: 11-58.
6. Robertroid MB. Global view on functional food: European perspectives. *British Journal of Nutrition.* 2002; 88. doi:10.1079/bjn2002677.
7. Tur JA, Bibiloni MM. Functional foods. *Encyclopedia of Food and Health.* 2016; 157-161. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00340-8.
8. Doyon M, Labrecque J. Functional Foods: A conceptual definition. *British Food Journal.* 2008; 110:1133-49. doi:10.1108/00070700810918036.
9. Temple NJ. A rational definition for Functional Foods: A Perspective. *Frontiers in Nutrition.* 2022; 9. doi:10.3389/fnut.2022.957516 .
10. Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods.

11. Regulation (EU) No 2015/2283 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on novel foods, amending Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council and repealing Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council and Commission Regulation (EC) No 1852/2001.
12. DeFelice SL. The nutraceutical revolution: its impact on food industry R&D. *Trends Food Sci Technol* 1995; 6: 59–61.
13. Aronson JK. Defining nutraceuticals: neither nutritious nor pharmaceutical. *Br J Clin Pharmacol* 2017; 83: 8–19.
14. Decreto-Lei n.º 136/2003 - Diário da República n.º 147/2003, Série I-A de 2003-06-28.
15. Coppens P, da Silva MF, Pettman S. European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and functional foods: a framework based on safety. *Toxicology.* 2006; 221:59-74. doi:10.1016/j.tox.2005.12.022.
16. Council Regulation (EC) No 510/2006 of 20 March 2006 on the protection of geographical indications and designations of origin for agricultural products and foodstuffs.
17. Commission Regulation (EC) No 1898/2006 of 14 December 2006 laying down detailed rules of implementation of Council Regulation (EC) No 510/2006 on the protection of geographical indications and designations of origin for agricultural products and foodstuffs.
18. Commission Regulation (EC) No 471/2008 of 29 May 2008 Establishing the standard import values for determining the entry price of certain fruit and vegetables.
19. Commission Regulation (EC) No 628/2008 of 2 July 2008 amending Regulation (EC) No 1898/2006 laying down detailed rules of implementation of Council Regulation (EC) No 510/2006 on the protection of geographical indications and designations of origin for agricultural products and foodstuffs.
20. Augustin M.A., Riley M., Stockmann R., Bennett L., Kahl A., Lockett T., Osmond M., Sanguansri P, Stonehouse W., Zajac I., et al. Role of food processing in food and nutrition security. *Trends Food Sci. Technol.* 2016;56:115–125. doi: 10.1016/j.tifs.2016.08.005.
21. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac J-C, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition.* Cambridge University Press; 2019; 22:936-41. doi.org/10.1017/S1368980018003762.
22. Costa de Miranda R, Rauber F, de Moraes MM, Afonso C, Santos C, Rodrigues S, et al. Consumption of ultra-processed foods and non-communicable disease-related nutrient profile in Portuguese adults and elderly (2015–2016): the UPPER project. *British Journal of Nutrition.* Cambridge University Press; 2021; 125:1177–87. doi.org/10.1017/S000711452000344X.
23. Slimani N., Deharveng G., Southgate D.A.T., Biessy C., Chajès V., van Bakel M.M.E., Boutron-Ruault M.C., McTaggart A., Grioni S., Verkaik-Kloosterman J., et al. Contribution of highly industrially processed foods to the nutrient intakes and patterns of middle-aged populations in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2009;63:S206–S225. doi: 10.1038/ejcn.2009.82.
24. Eicher-Miller H.A., Fulgoni Iii V.L., Keast D.R. Processed Food Contributions to Energy and Nutrient Intake Differ among US Children by Race/Ethnicity. *Nutrients.* 2015;7:10076–10088. doi: 10.3390/nu7125503e.
25. Poti J.M., Mendez M.A., Ng S.W., Popkin B.M. Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *Am. J. Clin. Nutr.* 2015;101:1251–1262. doi: 10.3945/ajcn.114.100925.
26. Martínez-Perez C, San-Cristóbal R, Guallar-Castillón P, et al. (2021) Use of different food classification systems to assess the association between ultra-processed food consumption and cardiometabolic health in an elderly population with metabolic syndrome (PREDIMED-Plus Cohort). *Nutrients* 13, 2471–2489
27. Gibney MJ. Ultra-processed foods in public health nutrition: the unanswered questions. *Public Health Nutr.* 2023 Jul;26(7):1380-1383. doi: 10.1017/S1368980022002105.
28. Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabalho) Talens, P., Cámara, M., Daschner, A., López, E., Marín, S., Martínez, J.A. y Morales, F.J. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre el impacto del consumo de alimentos "ultra-procesados" en la salud de los consumidores. *Revista del Comité Científico de la AESAN,* 2020, 31, pp: 49-76.

29. Johnson GH, Anderson GH. Snacking definitions: Impact on interpretation of the literature and dietary recommendations. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2010; 50:848–71. doi:10.1080/10408390903572479.
30. Skoczek-Rubińska A, Bajerska J. The consumption of energy dense snacks and some contextual factors of snacking may contribute to higher energy intake and body weight in adults. *Nutr Res*. 2021; 96:20-36. doi: 10.1016/j.nutres.2021.11.001.
31. Gregori D, Maffei C. Snacking and obesity: urgency of a definition to explore such a relationship. *J Am Diet Assoc*. 2007; 107:562; discussion 562-3. doi: 10.1016/j.jada.2007.02.025.
32. Department of Health and Ageing. Australian Dietary Guidelines Canberra, Canberra: National Health and Medical Research Council. 2013, p. 1–226.
33. Food Standards Scotland Nutrition Science and Policy Branch. Briefing paper on Discretionary foods. Scotland: Food Standards Scotland; 2018, Oct. 30 p.
34. Livingstone KM, Celis-Morales C, Navas-Carretero S, San-Cristobal R, Forster H, Woolhead C, et al. Food4Me Study. Personalised nutrition advice reduces intake of discretionary foods and beverages: findings from the Food4Me randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2021; 18:70. doi: 10.1186/s12966-021-01136-5.
35. Kahl J, Baars T, Bügel S, Busscher N, Huber M, Kusche D, et al. Organic food quality: a framework for concept, definition and evaluation from the European perspective. *J Sci Food Agric*. 2012; 92: 2760-5. doi: 10.1002/jsfa.5640.
36. Crowder, D.W., Illan, J.G. Expansion of organic agriculture. *Nat Food*. 2021; 2, 324–325. doi.org/10.1038/s43016-021-00288-8.
37. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007.
38. Sektouk B. Food Nanotechnology- An overview. *Nanotechnology, Science and Applications*. 2010; 1. doi:10.2147/nsa.s8677.
39. Singh T, Shukla S, Kumar P, Wahla V, Bajpai VK, Rather IA. Application of nanotechnology in Food Science: Perception and Overview. *Frontiers in Microbiology*. 2017; 8. doi:10.3389/fmicb.2017.01501.
40. Vieira MC, Bakof KK, Schuch NJ, Skupien JA, Boeck CR. The benefits of omega-3 fatty acid nanocapsulation for the enrichment of food products: a review. *Rev Nutr*. 2020; 33:e190165. doi.org/10.1590/1678-9865202033e190165.
41. Commission Staff Working Document. Study on the status of new genomic techniques under Union law and in light of the Court of Justice ruling in Case C-528/16.
42. Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed.
43. Federici C, Detzel P, Petraccia F, Dainelli L, Fattore G. The impact of food reformulation on nutrient intakes and health, a systematic review of Modelling Studies. *BMC Nutrition*. 2019; 5. doi:10.1186/s40795-018-0263-6.
44. Gressier M, Sassi F, Frost G. Healthy Foods and healthy diets. how government policies can steer food reformulation. *Nutrients*. 2020; 12:1992. doi:10.3390/nu12071992.
45. Yu L, Braesco V, Cooper SL, Drewnowski A, Esteves BH, Budelli AL. The Kraft Heinz Company global nutrition targets for the innovation and reformulation of food and beverages: Current and future directions. *Front Nutr*. 2023; 10:1104617. doi: 10.3389/fnut.2023.1104617.
46. Vlassopoulos A, Masset G, Charles VR, Hoover C, Chesneau-Guillemont C, Leroy F, et al. A nutrient profiling system for the (re)formulation of a global food and beverage portfolio. *Eur J Nutr*. 2017; 56:1105-1122. doi: 10.1007/s00394-016-1161-9.
47. Duttaroy, AK. Chapter 19 - Regulation of functional foods in European Union: assessment of health claim by the European Food Safety Authority. Editor(s): Debasis Bagchi, Nutraceutical and Functional Food Regulations in the United States and around the World (Third Edition). Academic Press, 2019, 267-276. doi: 10.1016/B978-0-12-816467-9.00019-8.
48. Siddique A, Tayyaba T, Imran M, Rahman A. Biotechnology applications in Precision Food. *Biotechnology in Healthcare*. 2022; 197–222. doi:10.1016/b978-0-323-90042-3.00013-x.
49. Rayner MJ. Nutrition communication from theory to practice: some future perspectives. *Forum Nutr*. 2003; 56:129-31.
50. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens), Turck, D, Castenmiller, J, de Henauw, S, Hirsch-Ernst, KI, Kearney, J, Maciuk, A, et al. 2019. Scientific Opinion on the safety of chia seeds (*Salvia hispanica* L.) powders, as novel foods, pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal*. 2019; 17 :5716, 16 pp. doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5716.
51. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on the safety of UV-treated bread as a novel food. *EFSA Journal*. 2015; 13:4148, 16 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4148.
52. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. Scientific Opinion on the safety of “rapeseed protein isolate” as a Novel Food ingredient. *EFSA Journal*. 2013; 11:3420, 23 pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3420.
53. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on the extension of use for DHA and EPA-rich algal oil from *Schizochytrium* sp. as a Novel Food ingredient. *EFSA Journal*. 2014; 12:3843, 17 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3843.
54. Tur JA, Bibiloni MM. Functional foods. *Encyclopedia of Food and Health*. 2016; 157-6. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00340-8.
55. Williamson C. Functional foods: what are the benefits? *Br J Community Nurs*. 2009;14:230-6. doi:10.12968/bjcn.2009.14.6.42588.
56. eAmbrosia: the EU geographical indications register [Internet]. [consultado 2023 mai 29]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/geographical-indications-register/>.
57. Gregori D, Maffei C. Snacking and obesity: Urgency of a definition to explore such a relationship. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007; 107:562. doi:10.1016/j.jada.2007.02.025.