

ILSI Brasil - International Life Sciences Institute do Brasil

e-book

BASES CIENTÍFICAS DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: DIRETRIZES DA OMS





ILSI BRASIL

INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE DO BRASIL

Rua Gumerindo Saraiva, 96

01449-070 — São Paulo — SP — Brasil

e-mail: ilsibr@ilsi.org.br

As afirmações e opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores, não refletindo as do ILSI Brasil. Além disso, a eventual menção de determinadas sociedades comerciais, marcas ou nomes comerciais de produtos não implica endosso pelo ILSI Brasil.

O ILSI Brasil – International Life Sciences Institute do Brasil – é uma organização mundial sem fins lucrativos e de integração entre academia, indústria e governo. Sua missão é estimular a discussão e aplicação da ciência em temas que visam a melhoria da saúde e do bem estar público e preservação do meio ambiente.

COORDENADORAS

Elizabeth Aparecida Ferraz da Silva Torres

Engenheira Agrônoma com mestrado, doutorado e pós-doutorado em Ciência de Alimentos, incluindo estágio de pesquisa na Michigan State University (EUA). Há mais de três décadas, atuo no ensino superior, lecionando nos cursos de Graduação em Nutrição e Pós-Graduação em Nutrição e Saúde Pública.

Minha trajetória acadêmica é dedicada à interface entre ciência e tecnologia de alimentos, nutrição e saúde mental, com foco na investigação de alimentos funcionais e compostos bioativos e sua influência sobre doenças crônicas não transmissíveis, inflamação, depressão e bem-estar mental.

Desenvolvo e oriento pesquisas que exploram como a alimentação pode impactar positivamente o corpo e a mente. Tenho ampla experiência em formação de recursos humanos, com dezenas de orientações concluídas, e publicações científicas em periódicos nacionais e internacionais. Sou autora de capítulo no livro “Enfermedades Neurodegenerativas y Nutrigenómica en América Latina” (RedLann).

Atualmente, coordeno o Grupo de Pesquisa “Alimentos, Nutrição e Saúde Mental” da USP, colaboro com iniciativas do ILSI Brasil e me dedico à divulgação científica, promovendo o acesso a informações confiáveis sobre os efeitos da dieta na saúde integral.

Faz parte do C3 do ILSI Brasil e é uma das coordenadoras científicas da Força Tarefa de Alimentação Saudável do ILSI Brasil

Sandra Maria Chemin Seabra da Silva

Graduação em nutrição pela Universidade de São Paulo (1978), Mestrado em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo (1992) e Doutorado interdisciplinas em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (2023). Membro do Food Research Center (FoRC/CEPID/ FAPESP). Atuou por várias gestões no Conselho Regional de Nutricionistas (CRN-3). Atualmente é e professor titular e coordenadora de curso de Nutrição do Centro Universitário São Camilo.

AUTORAS

Eliana Bistriche Giuntini

Nutricionista (Universidade de São Paulo - USP), Mestre e Doutora em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT (Programa Interunidades FCF/FEA/FSP da Universidade de São Paulo – USP), com Pós-Doutorado pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas/USP; Pesquisadora do Food Research Center (FoRC/CEPID/FAPESP). Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Composição de Alimentos (TBCA) e Carboidratos não disponíveis. Membro da Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos – BRASILFOODS desde 2002. Responsável pelo gerenciamento da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos/TBCA desde 2004 e pela realização de ensaios clínicos envolvendo resposta glicêmica e saciedade.

Tem coordenado e ministrado aulas no curso de capacitação em composição de alimentos e compilação de dados de composição química de alimentos para pesquisadores do Brasil e também para participantes da Rede Latino-Americana de Composição de Alimentos - LATINFOODS.

Fernanda de Oliveira Martins

Bióloga (USP), Nutricionista (USP), Mestre em Saúde Pública (USP), com Pós-graduação em Gestão de Negócios com ênfase em Marketing (ESPM) e em Marketing de Alimentos no Âmbito Internacional (CESMA, Espanha). Tem quase 20 anos de experiência na Indústria de Alimentos, sendo 15 deles na Unilever. Em sua carreira liderou projetos voltados para países da América Latina, Europa e outros mercados internacionais. Integrou o time global da Unilever na Holanda por 3 anos e atualmente é Líder de Nutrição e Saúde para a América Latina na Unilever Alimentos. "Minha atuação profissional é muito alinhada com meu propósito de vida que é empoderar as pessoas para tomarem decisões para uma vida mais saudável e sustentável."

Kristy Soraya Coelho

Nutricionista, (Faculdades Integradas "Espirita" – FIES), Mestrado em Tecnologia em Saúde (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR), doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT (Programa Interunidades FCF/FEA/FSP da Universidade de São Paulo – USP). Pós-doutorado pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP e Universidad de Costa Rica. Pesquisadora do

Food Research Center (FoRC/CEPID/ FAPESP). Membro da Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos – BRASILFOODS desde 2014 e da Rede Latino-americana de Composição de Alimentos – LATINFOODS desde 2018. Vice-presidente da Rede LATINFOODS (gestão 2025 – 2027). Atualmente trabalha na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCAR) (atualização e gerenciamento) e em suas aplicações (website TBCAR e TBCApp); responsável pelo desenvolvimento das Ferramentas Computacionais NutriPersona e NutriReceitas. Tem coordenado e ministrado aulas no curso de capacitação para estimativa da composição química de preparações para pesquisadores da América Latina participantes da Rede LATINFOODS.

Profa Doutora Sílvia Cozzolino

Nutricionista; Mestre e Doutora em Ciência dos Alimentos pela FCF-USP (1976 e 1982), Professor titular pela FCF-USP (2000). Presidente da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição-SBAN em vários mandatos. Presidente do CRN-3 (2014 a 2017), Conselheira Efetiva do CFN (2018 a 2021). Pesquisadora da área de Nutrição, com ênfase em Micronutrientes e suas interações com outros nutrientes e compostos bioativos. Possui cerca de 130 artigos científicos publicados, orientou 73 teses de mestrado e doutorado. Organizou e foi autora de capítulos de livros, “Biodisponibilidade de Nutrientes; Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição com Cristiane Cominetti, e Obesidade e Nutrição (2023) com Dilina Marreiro. Aposentou-se em 03/05/2022.

DADOS DO EVENTO DE LANÇAMENTO

Data do evento: 17/11/2025

Horário: 10h00 às 12h20

Local: Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA-USP/SP)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DIRETRIZES GERAIS DA OMS PARA ALIMENTAÇÃO	10
2.1. Introdução	10
2.2. Definição de Dieta saudável	10
2.3. Tradução do conceito de dieta saudável em recomendações	12
2.4. A diferença entre dietas e alimentos	13
2.5. Conclusão	14
2.6. Referências	14
3. NOVAS DIRETRIZES PARA CARBOIDRATOS	15
3.1. Introdução	15
3.2. Qualidade dos carboidratos	16
3.3. Grãos integrais, cereais refinados e saúde	18
3.4. Fibra alimentar	21
3.5. Recomendações gerais	23
3.6. Referências bibliográficas	28
4. NOVA DIRETRIZES PARA LIPÍDIOS	33
4.1. Definição e Classificação dos Lipídios	33
4.2. Metabolismo e Impactos na Saúde	34
4.3. Novas Diretrizes para Lipídios	35
4.4. Composição e Qualidade dos Óleos	36
4.5. Consumo Lipídico no Brasil	36
4.6. Óleos Vegetais e Estabilidade Oxidativa	37
4.7. Conclusão	38
4.8. Referências bibliográficas	39

5. REALIDADE DO CONSUMO DO BRASILEIRO VERSUS O QUE É RECOMENDADO (SEGUNDO A PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES, 2019).	40
5.1. Considerações finais	43
5.2. Referências bibliográficas	43
6. CONCLUSÃO	44
7. DIRETORIA E CCA 2025	46
8. MEMBROS DA FORÇA TAREFA DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	47

1. INTRODUÇÃO

A alimentação desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de doenças. As recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelecem diretrizes essenciais para garantir uma dieta equilibrada e nutricionalmente adequada, visando não apenas suprir as necessidades do nosso corpo, mas também proteger contra diversas condições de saúde.

No cenário atual, observamos uma mudança nos padrões alimentares, com um aumento no consumo de alimentos ricos em calorias, gorduras, açúcares livres e sal/sódio. Essa transição alimentar tem contribuído para o aumento de doenças crônicas não transmissíveis e outras condições de saúde. É crucial reverter esse quadro e incentivar a adoção de uma alimentação saudável e diversificada em todas as fases da vida.

Manter uma dieta variada, equilibrada e saudável é essencial para garantir o bem-estar físico e mental. Embora as necessidades nutricionais possam variar de acordo com características individuais, é fundamental seguir os princípios básicos de uma alimentação saudável. Uma alimentação adequada fornece os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo, melhora a imunidade, aumenta a disposição e contribui para a manutenção de um peso saudável.

Ao adotar práticas alimentares saudáveis desde cedo, como a amamentação, é possível promover um crescimento saudável e prevenir o desenvolvimento de diversas doenças no futuro. A ingestão adequada de calorias, o controle do consumo de gorduras, açúcares e sal são passos cruciais para manter a saúde em dia.

Este e-book visa fornecer orientações práticas e informações baseadas nas novas diretrizes da OMS para auxiliar na construção de hábitos alimentares mais saudáveis. Através de uma abordagem prática e acessível, pretendemos ajudar você a fazer escolhas alimentares mais conscientes e benéficas para sua saúde e bem-estar. Vamos explorar juntos como é possível transformar a alimentação em uma aliada poderosa para uma vida mais saudável e equilibrada.

2. DIRETRIZES GERAIS DA OMS PARA ALIMENTAÇÃO

2.1. Introdução

Dietas são combinações de alimentos e bebidas (referidos como alimentos daqui em diante, para simplificar) consumidos por indivíduos.

Dietas saudáveis são aquelas que promovem a saúde, o crescimento e o desenvolvimento, apoiam estilos de vida ativos, previnem deficiências e excessos de nutrientes, doenças transmissíveis e não transmissíveis (DNT) e, doenças transmitidas por alimentos, e promovem o bem-estar.

Não há um único padrão de dieta saudável. Muitos padrões alimentares podem ser saudáveis. A combinação específica de alimentos que compõem dietas saudáveis é específica do contexto e depende de muitos fatores, como culturais e econômicos.

Além disso, as dietas só podem ser saudáveis se os alimentos e bebidas forem seguros! A segurança dos alimentos garante a prevenção de doenças transmitidas por alimentos e a utilização eficiente de nutrientes.

2.2. Definição de Dieta saudável

A definição de alimentação saudável tem evoluído ao longo dos anos, acompanhando as descobertas científicas e as mudanças nos padrões alimentares globais. No início do século XX, a ênfase da alimentação saudável era principalmente na quantidade de alimentos consumidos, focando na prevenção de deficiências nutricionais e desnutrição. Com o avanço da ciência da nutrição, a compreensão sobre a importância da qualidade dos alimentos e o equilíbrio entre diferentes grupos alimentares tornou-se mais clara.

Nas décadas de 1940 e 1950, surgiram as primeiras diretrizes alimentares que consideravam a variedade e a qualidade nutricional dos alimentos. Com o aumento das doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardíacas e diabetes, na segunda metade do século XX, as diretrizes começaram a enfatizar a redução do consumo de gorduras saturadas, açúcares e sal, e o aumento do consumo de fibras, frutas e vegetais.

Na década de 1980, a Organização Mundial de Saúde (OMS) começou a consolidar suas diretrizes para alimentação saudável, destacando a importância de uma dieta equilibrada e diversificada para a prevenção de doenças crônicas e a promoção da saúde geral. Desde então, essas diretrizes têm sido atualizadas regularmente para refletir as últimas evidências científicas e os desafios alimentares contemporâneos. Estas

diretrizes são cruciais para orientar as populações em direção a hábitos alimentares que previnam doenças e promovam a saúde geral.

As orientações mais recentes da OMS sobre dieta saudável são a "Dieta Saudável – Principais fatores" em tradução livre ("*Healthy Diet - Key Facts*", em inglês) atualizada no site da OMS em abril 2020 e o documento "O que são dietas saudáveis?" ("*What are healthy diets? Joint statement by the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the Organização Mundial de Saúde (OMS)*", em inglês), publicado em outubro de 2024. Estes materiais trazem os principais fatores que devem ser observados sobre uma alimentação saudável, incluindo a recomendação de se ter uma dieta variada e limitada em nutrientes como açúcares, sódio e gorduras saturada e trans. REF

No documento mais recente, há princípios sobre o que constitui dietas saudáveis. Vários padrões alimentares que atendem a esses princípios e nos quais os alimentos são seguros podem, portanto, ser definidos como padrões alimentares saudáveis.

As dietas, para serem consideradas saudáveis, precisam atender a quatro princípios básicos:

- **Adequada:** Fornecer nutrientes essenciais suficientes para prevenir deficiências e promover a saúde, sem excesso.
- **Balanceada:** Na ingestão de energia e fontes de energia (por exemplo, gorduras, carboidratos e proteínas) para promover peso saudável, crescimento e prevenção de doenças.
- **Moderada:** No consumo de alimentos, nutrientes ou outros compostos associados a efeitos prejudiciais à saúde.
- **Diversa:** Incluir uma ampla variedade de alimentos nutritivos dentro do mesmo grupo e entre grupos alimentares para favorecer a adequação de nutrientes e o consumo de outras substâncias promotoras da saúde.

De acordo com a OMS, em dietas saudáveis, a ingestão de energia é equilibrada com as necessidades energéticas que variam com a idade, sexo, níveis de atividade física e durante a gravidez e lactação. Dietas saudáveis requerem um equilíbrio adequado entre as três fontes primárias de energia, ou seja, proteína, gorduras e carboidratos. Para adultos, a ingestão recomendada de proteína é de 10-15% da ingestão diária de energia, de gorduras é de 15-30% e de carboidratos é de 45-75% da ingestão diária de energia. Gordura saturada e açúcares livres devem representar 10% ou menos da ingestão diária de energia cada um. (OMS, 2024)

Outras recomendações gerais da OMS, para adultos, incluem: a ingestão de carboidratos proveniente principalmente de grãos integrais, vegetais, frutas e leguminosas; consumo de pelo menos 400 gramas de vegetais e frutas por dia; o consumo diário de pelo menos 25 gramas de fibras alimentares; e a ingestão de sódio limitada a 2 gramas por dia (correspondente a 5 gramas de sal de cozinha). (OMS 2020, OMS 2024)

Dietas diversas, baseadas em uma ampla variedade de alimentos, entre e dentro de grupos alimentares, estão associadas a uma maior probabilidade de atender às necessidades de vitaminas e minerais. Grupos alimentares distintos e alimentos dentro deles diferem no conteúdo e densidade de nutrientes essenciais e muitos outros componentes bioativos. A diversidade alimentar é, portanto, um elemento fundamental de dietas saudáveis e um princípio de saúde pública amplamente reconhecido há décadas.

Em conclusão, embora os princípios de dietas saudáveis sejam universais, os padrões alimentares, ou seja, as combinações de alimentos e bebidas consumidos ao longo do tempo, são altamente contextuais. Os padrões alimentares são determinados por uma ampla variedade de fatores sociais, econômicos e ambientais, incluindo preferências e crenças individuais, cultura, tradições, religião, renda e disponibilidade e acessibilidade de alimentos.

Muitos padrões alimentares podem ser saudáveis, desde que atendam aos quatro princípios básicos descritos acima e sejam compostos de alimentos seguros.

2.3. Tradução do conceito de dieta saudável em recomendações baseadas em alimentos

A operacionalização do conceito de dieta saudável, traduzindo as definições gerais em recomendações baseadas em alimentos, tem sido uma fonte de debate dentro da comunidade nutricional por décadas. Existem diversas abordagens para operacionalizar o conceito de dieta saudável, cada uma com suas limitações. As principais abordagens para estabelecer recomendações alimentares específicas, de acordo com Neufeld e colaboradores (2023), são:

- **Observação de padrões alimentares:** Analisa dietas de populações com baixa prevalência de doenças (ex.: dieta mediterrânea). Porém, pode não considerar todos os aspectos da saúde e a viabilidade local.
- **Abordagem de múltiplos resultados:** Considera tanto a saúde humana quanto a ambiental (ex.: Comissão EAT-Lancet). No entanto, pode não levar em conta a acessibilidade econômica e a viabilidade local.

- **Abordagem indicativa:** Fornece princípios gerais para guiar a definição de dietas saudáveis que buscam abordar todas as formas de desnutrição e problemas de saúde relacionados em contextos específicos (ex.: definição de dieta saudável da OMS).

Como cada população tem suas especificidades, a abordagem indicativa é a mais utilizada para orientar o desenvolvimento de guias alimentares locais. A abordagem indicativa é desenhada para permitir a contextualização de recomendações para características individuais, contextos culturais, alimentos locais e costumes alimentares. Estes princípios guiam o desenvolvimento de Guias alimentares baseados em alimentos ao redor do mundo. O conteúdo dos guias alimentares pode variar de acordo com o país ou região, mas geralmente inclui um conjunto de recomendações para alimentos, grupos alimentares e padrões alimentares que minimizam o risco de deficiências, promovem a saúde e previnem doenças em contextos específicos.

2.4. A diferença entre dietas e alimentos

Ao longo da vida, um indivíduo comerá muitos alimentos e combinações de alimentos. Dietas saudáveis são a combinação de alimentos consumidos ao longo do tempo, por meio das quais alcançamos a adequação sem excesso de todos os nutrientes (incluindo energia). Alimentos que compõem uma dieta saudável devem ser seguros e majoritariamente nutritivos.

De acordo com a 'Aliança Global para Melhor Nutrição' (*Global Alliance for Improved Nutrition – GAIN*, em inglês), um alimento nutritivo é "aquele que fornece nutrientes benéficos (por exemplo, proteínas, vitaminas, minerais, aminoácidos essenciais, ácidos graxos essenciais, fibras alimentares) e minimiza elementos potencialmente prejudiciais (por exemplo, antinutrientes, quantidades de sódio, gorduras saturadas, açúcares)". Embora conceitualmente simples, não há uma abordagem direta e universalmente aceita para classificar alimentos individuais como mais ou menos nutritivos. Da mesma forma, alguma especificidade de contexto é necessária na categorização de alimentos individuais como nutritivos. O mesmo alimento, por exemplo, o leite, pode fornecer energia e outros nutrientes muito necessários para um grupo populacional, mas ser não indicado e portanto, não saudável, para aqueles que têm intolerância à lactose.

Neste sentido, não há alimentos 'saudáveis' ou 'não saudáveis', há dietas (ou padrões alimentares) 'saudáveis' ou 'não saudáveis'. A OMS (2024) enfatiza que uma alimentação saudável não se resume apenas ao consumo de alimentos isolados, mas

sim à qualidade nutricional do conjunto dos alimentos consumidos. Isso envolve não apenas a escolha de alimentos nutritivos, mas também a adequação das porções e a frequência de consumo. Uma dieta equilibrada deve incluir uma variedade de alimentos de todos os grupos, consumidos em quantidades apropriadas para atender às necessidades nutricionais sem excesso de calorias.

2.5. Conclusão

A combinação dos alimentos e a forma como são inseridos na dieta diária influenciam significativamente a saúde. Uma dieta saudável é diversa, adequada em energia e nutrientes, balanceada e sem excessos. Diversos padrões alimentares podem ser saudáveis. Uma alimentação saudável não se resume à qualidade de alimentos individuais, e sim à qualidade do conjunto dos alimentos consumidos, considerando também a quantidade e a frequência com que são consumidos.

Comer de maneira equilibrada, com porções controladas, ajuda a garantir que o corpo receba todos os nutrientes necessários para funcionar corretamente, mantendo a energia e prevenindo deficiências nutricionais.

Outro elemento importante quando falamos de colocar a promoção da saúde humana e a prevenção de doenças no centro é a atenção à segurança dos alimentos. Sem a garantia de alimentos seguros, as dietas não podem nutrir e, em vez disso, causarão doenças.

2.6. Referências

Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN). What constitutes a nutritious and safe food? [Internet]. Geneva, Switzerland: Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN); 2017. Available from: <https://www.gainhealth.org/sites/default/files/publications/documents/gain-nutritious-food-definition.pdf>

Healthy Diet. Key Facts. Organização Mundial de Saúde (OMS). 2020. Available at [https://www.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet](https://www.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet) access on 12 december 2023.

Neufeld LM, Hendriks S, Hugas M. Healthy Diet: A Definition for the United Nations Food Systems Summit 2021. 2023 Jan 2. In: von Braun J, Afsana K, Fresco LO, Hassan MHA, editors. Science and Innovations for Food Systems Transformation [Internet]. Cham (CH): Springer; 2023. PMID: 38285853.

What are healthy diets? Joint statement by the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the *Organização Mundial de Saúde (OMS)*. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)* and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2024. <https://doi.org/10.4060/cd2223en>.

3. NOVAS DIRETRIZES PARA CARBOIDRATOS

3.1. Introdução

Sob o nome de carboidratos está um grande grupo de compostos, com diferentes propriedades dependendo de sua estrutura, grau de polimerização e tipo de ligação. Porém a classificação química clássica – monossacarídeos, dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos – não reflete a digestão e absorção dos diferentes compostos. São esses aspectos que estão relacionados à discutida qualidade dos carboidratos, foco da orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2023.

O sufixo “sacarídeo” é derivado do grego *sakcharon*, que significa “açúcar”, embora a característica adocicada não seja observada para todos os compostos ou suas fontes. A questão dos açúcares é frequentemente associada à questão da qualidade dos carboidratos, e a provável causa desse macronutriente ser frequentemente alvo de discussões envolvendo a restrição e até a eliminação dos carboidratos das dietas.

Carboidratos estão presentes em inúmeros alimentos, mas os vegetais são sua principal fonte. Esse nutriente deve ser responsável por fornecer parte considerável da energia necessária para a saúde e atividades humanas; além disso, o metabolismo dos carboidratos produz glicose, que é essencial para a função cerebral e, também, de outros órgãos e tecidos do corpo, que muitas vezes demandam glicose de forma rápida, o que pode ser atendido por algumas fontes.

Cabe ressaltar que ainda é comum o uso dos termos “carboidratos simples” para açúcares e “carboidrato complexo” para os demais. Esses termos foram cunhados em 1977 para diferenciar os mono e dissacarídeos, rapidamente absorvidos, dos carboidratos encontrados em cereais integrais e outros vegetais, de digestão mais lenta. Desde então tem sido usado para incentivar o consumo de alimentos considerados saudáveis, como cereais integrais – fonte de polissacarídeos – mas, segundo Cummings e Stephen (2007) há um erro conceitual, uma vez que frutas e vegetais com baixo teor de amido não se encaixariam nessa descrição. Nos anos de 1990 já se reconhecia que nem todos os polissacarídeos se comportam da mesma forma em termos fisiológicos; assim temos, por exemplo, amido rapidamente digerido, amido lentamente digerido e amido resistente, dependendo da fonte ou processamento (FAO/Organização Mundial de Saúde (OMS), 1998; Englyst *et al.*, 1999). Paralelamente, desde a década de 1980 já se conhece também a isomaltulose – um isômero da sacarose – que começou a ser estudada por ser um dissacarídeo de absorção mais lenta, sendo inclusive indicada

como adoçante, substituto da sacarose (Sawale et al., 2017). Trata-se de um carboidrato presente naturalmente na cana de açúcar e no mel, em pequenas quantidades, mas que vem sendo produzida por biotecnologia em escala comercial. Portanto, a FAO/Organização Mundial de Saúde (OMS) (1998) passou a considerar a classificação em simples e complexos como inadequada, indicando que deve ser usado o nome químico comum de cada composto.

3.2. Qualidade dos carboidratos

O conceito de “qualidade” dos carboidratos está intimamente ligado à matriz alimentar e à composição dos carboidratos em um alimento ou na dieta. A quantidade de carboidratos, a proporção de açúcares presentes e a digestibilidade dos polissacarídeos, ou seja, a velocidade com que são metabolizados e liberam glicose para fornecimento de energia ou reserva, são aspectos a serem considerados para avaliar um carboidrato ou uma dieta (Schulz; Slavin, 2021; Campos et al., 2022).

Os carboidratos considerados de “baixa qualidade” são aqueles rapidamente digeridos, caso do amido rapidamente disponível, mas principalmente dos açúcares glicose, maltose e sacarose. Os carboidratos de “alta qualidade” são aqueles que são lentamente digeridos e absorvidos, e também aqueles que resistem à digestão por enzimas no intestino delgado dos seres humanos, caso da fibra alimentar ou carboidratos não disponíveis (Cummings, Stephen, 2007), ademais, parte deles pode ser fermentada no cólon, o que está associado à saúde intestinal (Aziz et al., 2024). Os alimentos fontes de carboidratos rapidamente digeridos são responsáveis por elevar rapidamente a resposta glicêmica após o consumo de um alimento fonte de carboidratos, e, portanto, devem ser consumidos com moderação e, preferencialmente, em conjunto com outros alimentos de lenta digestão e absorção.

Em 2023 a Organização Mundial de Saúde (OMS) atualizou suas orientações sobre a ingestão de lipídeos totais e frações, considerando que a ingestão máxima desse macronutriente não deve exceder a 30% do valor energético total. A ingestão de proteínas deve estar na faixa entre 10-15% da energia diária, considerando a recomendação de 0,8 g/kg de peso corporal; portanto, o consumo de carboidratos poderia representar no mínimo cerca de 55% do valor energético, ou 275 g de carboidratos, advindos de diferentes fontes, para uma dieta de 8.400 kJ ou 2.000 kcal.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que esses carboidratos sejam principalmente fontes como cereais integrais, hortaliças, frutas e leguminosas

secas que, somados, devem representar acima de 400 g por dia para adultos e crianças acima de 10 anos. Crianças de 6 a 9 anos devem consumir pelo menos 350 g/dia e 250 g para crianças de 2 a 5 anos

Esses mesmos alimentos representam fontes de fibra alimentar, cuja a ingestão mínima deve ser acima de 25 g/dia para pessoas acima de 10 anos, de 21 g/dia para crianças de 6 a 9 anos e de 15 g para crianças de 2 a 5 anos

Cereais, raízes, leguminosas, frutas e vegetais são recomendados em uma dieta saudável em qualquer lugar do mundo. Muitos desses alimentos fornecem quantidades consideráveis de carboidratos e são importante fonte de vitaminas antioxidantes, compostos bioativos e outros componentes alimentares.

O consumo de carboidratos de baixa qualidade está frequentemente associado a uma má qualidade geral da dieta e pode ter um impacto negativo na saúde, enquanto o consumo de dieta de boa qualidade está relacionado à ingestão de carboidratos de alta qualidade, com consequente um impacto positivo na saúde (Schwingshackl *et al.*, 2018).

O aumento do risco de desenvolvimento de obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) frequentemente é associado à elevada ingestão de açúcares livres (Malik *et al.*, 2010; Hauner *et al.* 2012) - fato não associado à ingestão de açúcares intrínsecos dos alimentos - o que levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a emitir recomendação no sentido de limitar da ingestão de açúcares livres desde 1989 (Organização Mundial de Saúde (OMS), 1990). Essa limitação foi reiterada em 2002, pela Consulta Conjunta de Especialistas da Organização Mundial de Saúde (OMS)/FAO, sobre Dieta Nutrição e Prevenção de Doenças Crônicas (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2003). Considerou-se que manter o equilíbrio energético é importante para assegurar um peso corporal saudável e a ingestão adequada de nutrientes, e assim reduzir o risco de desenvolvimento de DCNT. Mas os açúcares livres – particularmente na forma de bebidas adoçadas com açúcar – elevam a densidade energética das dietas, promovendo um balanço energético positivo, o que favorece a elevação do peso corporal (Elia; Cummings, 2007; Malik *et al.*, 2013), aumentando o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, por exemplo (Johnson *et al.*, 2009). Motivada pela elevada ingestão de açúcares pela população, a Organização Mundial de Saúde (OMS) voltou a recomendar atenção para a redução da ingestão de açúcar (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2015), apontando a relação com a cárie dentária e reforçando a associação com elevação de peso prejudicial à saúde. Dessa forma a recomendação é que o consumo de açúcares livres deve representar

no máximo de 10% de energia ingerida, e que maiores benefícios adicionais para a saúde podem ser obtidos se a ingestão de açúcares livres for reduzida para 5% ou menos da energia total (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2015). Isso significa 50 g de açúcares para uma dieta de 8.400 kJ ou 2.000 kcal, somando açúcar de mesa, e aqueles presentes em bebidas adoçadas, sobremesas e outros doces. Por ex.: 1 colher de chá adicionada ao chá ou café tem 5 g de açúcar; refrigerante comum pode conter 10-19 g / 200 mL; 8 - 12 g açúcar em 200 mL de refresco de fruta; 1 colher de sopa de geleia ou doce de leite contém 7-10 g de açúcar; 50 g de pão de forma ou bisnaguinha 2-2,5 g.

Paralelamente, já está estabelecido que a ingestão elevada de fibra alimentar e o consumo de alimentos com carboidratos de alta qualidade – cereais integrais, frutas, vegetais e leguminosas – estão associados à redução de risco de desenvolvimento de DCNT (InterAct Consortium, 2015; Aune *et al.*, 2016; Kim; Je, 2016; Aune *et al.*, 2017; Viguioliuk *et al.*, 2019).

A ingestão de carboidratos pode ser totalmente compatível com uma dieta saudável, conforme observado na meta-análise de Seidelmann *et al.* (2018). Quando foi avaliada a relação entre a ingestão de carboidratos e mortalidade por todas as causas, em análise envolvendo mais de 400 mil voluntários e aproximadamente 9% de mortes, concluiu-se que a ingestão entre 40-70% da ingestão total de energia na forma de carboidratos está associada a um risco reduzido de mortalidade, o que não aconteceu com ingestões mais baixas (<40%) ou mais altas (>70%) de carboidratos. A faixa observada nesse estudo está de acordo com as orientações atuais da Organização Mundial de Saúde (OMS) referente à ingestão de proteínas (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2003) e lipídios (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2023). No entanto os autores lembram que uma baixa ingestão de carboidratos implica em maior consumo dos outros macronutrientes e ressaltam que o consumo de fontes de proteínas e gorduras de origem animal foram associados a maior mortalidade, enquanto que a menor mortalidade foi associada à ingestão de proteínas e gorduras de origem vegetal (vegetais, nozes, manteiga de amendoim e pães integrais), o que sugere que a associação entre ingestão de carboidratos e mortalidade depende da matriz alimentar (Seidelmann *et al.*, 2018).

3.3. Grãos integrais, cereais refinados e saúde

Os principais grãos de cereais nas dietas são milho, trigo e arroz, mas aveia, centeio, cevada, triticale, sorgo e painço (milhete) também são consumidos; mais recentemente o trigo sarraceno, amaranto, quinoa (chamados de pseudocereais), arroz

selvagem e grãos ancestrais devem ser considerados nesse rol. Esses grãos começaram a ser beneficiados com técnicas primitivas que mantinham parte do farelo e germe, porém com a mecanização essas partes são mais separadas do endosperma, que representa cerca de 80% do grão integral, mas representa um percentual ainda maior no cereal refinado. Grãos integrais são fonte de fibra alimentar, vitaminas, minerais e compostos bioativos e podem ser definidos como a cariopse (grão) que pode ser consumida intacta, moída, rachada ou em flocos, com seus três componentes nas mesmas proporções relativas da cariopse intacta ou com pequenas perdas (Korczak; Slavin, 2020). Cereais integrais podem ser ricos em β -glicanos, celulose, arabinoxilanos, xiloglucanos, amido resistente e frutanos, e em compostos bioativos, como polifenóis que inibem a ação da α amilase pancreática, que contribuem para a redução da resposta glicêmica, e tem ação antioxidante (Giuntini *et al.*, 2022).

Estudos de meta-análises mostram associações inversas entre alta ingestão de grãos integrais e risco de mortalidade total, por doenças cardiovasculares e por câncer, em comparação com a baixa ingestão de grãos integrais (Aune *et al.*, 2016; Chen *et al.*, 2016; Zong *et al.*, 2016), assim como o consumo elevado desses grãos está associado à redução de risco de doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes tipo 2 (DM2) (Ye *et al.*, 2012).

Em comparação com grãos refinados, a ingestão de grãos integrais reduziu significativamente a glicemia pós-prandial, a insulinemia e hemoglobina glicada (HbA1c), mas não apresentou efeitos positivos sobre a glicemia e insulina de jejum ou no modelo homeostático de avaliação da resistência à insulina (HOMA-IR). Os autores consideram que a melhoria, em curto prazo, dos níveis de glicemia e de insulina contribuem para melhorar a HbA1c, um marcador do controle glicêmico em longo prazo, no entanto o mecanismo exato precisa ser esclarecido para explicar a associação inversa entre a ingestão de grãos integrais e a redução de risco de DM2 (Sanders *et al.*, 2023).

Os efeitos moduladores dos grãos integrais no DM2 e no câncer são provavelmente influenciados por vários mecanismos; alguns desses potenciais efeitos podem ser diretos, como maior saciedade decorrente de maior tempo de mastigação; estimulação de respostas hormonais intestinais; retardo da digestão e absorção de carboidratos em função da quantidade de proteínas, diminuindo os níveis de glicose pós-prandial e aumentando a sensibilidade à insulina. As proteínas de grãos integrais têm propriedades anti-inflamatórias que ajudam a reduzir a inflamação crônica que pode causar resistência à insulina e DM2. Em estudos com células tumorais, os polissacarídeos do trigo sarraceno ajudaram a reduzir a amplificação de algumas células humanas de

câncer de próstata; os peptídeos da quinoa inibiram o crescimento tumoral em uma variedade de linhas celulares de câncer de cólon; peptídeos de sementes de amaranto promoveram apoptose de células cancerígenas e supressão do crescimento celular em estudo com câncer de mama (Khan *et al.*, 2024).

Entre os efeitos indiretos decorrentes do consumo de grãos integrais, estão o aumento da sensibilidade à insulina, diminuição da solubilidade dos ácidos biliares livres, hidrólise das proteínas em peptídeos e aminoácidos, produção de ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs) e outros metabólitos benéficos que promovem a proliferação de micro-organismos benéficos no cólon, que modulam a via antidiabética e anticancerígena. Todos esses efeitos são decorrentes da modulação da microbiota intestinal, mas ainda é necessário esclarecer melhor os possíveis mecanismos (Khan *et al.*, 2024).

O consumo de grãos integrais foi linearmente associado à doença coronariana e, de forma não linear, às doenças cardiovasculares (DCV) e à mortalidade por todas as causas; a qualidade de associação de evidências foi considerada de alta qualidade para doença cardiovascular e por todas as causas, moderada para acidente vascular cerebral e doença coronariana, e de baixa qualidade para insuficiência cardíaca (IC). Nenhuma influência significativa decorrente do consumo de grãos refinados no acidente vascular cerebral, doença coronariana, IC e DCV foi detectada, apesar de ter sido encontrada uma correlação positiva entre o consumo de grãos refinados e a mortalidade por todas as causas; porém os resultados referentes à saúde devem ser interpretados com cautela devido à baixa qualidade das meta-evidências disponíveis (Hu *et al.*, 2023).

Ao avaliar a relação entre consumo de grãos refinados e desenvolvimento de DM2, os resultados são ainda controversos. Apenas 1 (com homens e mulheres, e o menor número de participantes) entre 11 estudos tipo coorte relatou um risco elevado, sendo que outro coorte, apenas com mulheres e maior número de participantes, indicou um risco menor de DM2 no grupo com maior ingestão de grãos refinados. No entanto o alto consumo de arroz branco, especialmente nas populações asiáticas, foi associado ao aumento o risco de desenvolvimento de DM2. A ingestão total de grãos, definida como a soma do consumo de grãos refinados e integrais, foi associado a um menor risco de DM2 (Gaesser *et al.*, 2022).

Para cânceres específicos, as meta-análises indicaram que o consumo de grãos integrais estava consistentemente associado a riscos mais baixos de câncer colorretal, de cólon, gástrico, pancreático e esofágico. Os dados são limitados para o consumo de grãos refinados, mas podem estar associadas ao aumento do risco de câncer de

cólon e gástrico. Em estudo de meta-análise dose-resposta, o consumo de 90 g/dia de grãos refinados foi associado a um risco 6% menor de câncer total. As conclusões dos estudos sobre a relação de cereais refinados devem ser vistas com reserva porque, além de haver poucos estudos, os resultados para grãos refinados podem ter sido afetados por incluir alimentos indulgentes, e não apresentaram definição específica para grãos refinados; assim a relação entre a ingestão de cereais refinados e o risco de câncer é inconclusiva (Gaesser, 2020).

Embora os autores reconheçam a limitação do estudo, Newby *et al.* (2007) consideram que há associação semelhante entre ingestão de grãos integrais e da fibra desses cereais com a redução de peso corporal, o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura, o colesterol plasmático e a glicose pós-prandial (2 horas). Os grãos refinados não foram associados aos fatores de risco, mas foi encontrada associação positiva com relação à insulina de jejum apenas entre as mulheres.

Segundo Jones *et al.* (2020), a recomendação de consumo de cereais integrais em combinação com os refinados – e não a alimentação exclusiva com grãos integrais – encontra amparo em estudos epidemiológicos e intervencionistas; além disso, padrões como a dieta mediterrânea, demonstram que a combinação certa de integrais e refinados contribui para resultados positivos em termos de saúde. Salientam que em estudos populacionais pode haver erros de categorização, além de valorização de relatos de alimentos com imagem positiva, caso dos cereais integrais, e sub-relato de alimentos chamados indulgentes, como bolos e doces, o que pode comprometer resultados relativos tanto aos cereais integrais quanto refinados. Um ponto de dificuldade para a avaliação dos resultados é que não há uma definição amplamente aceita sobre o que é um alimento à base de grãos integrais, uma vez que alguns podem conter de 49 a 74 % de grãos refinados; isso promove uma grande dificuldade de comparação entre os resultados, além da dificuldade de ajuste estatístico decorrente de múltiplas confusões e interações com outros alimentos, caso de dietas com baixo consumo de pão branco e alto consumo de vegetais. Os autores consideram que é inadequado recomendar o alto consumo de alimentos à base de grãos integrais (acima de 48 g/dia ou 3 porções/dia), por tratar-se de extrapolação especulativa de estudos tipo coorte (Jones *et al.*, 2020).

3.4. Fibra alimentar

Os principais componentes da fibra alimentar (FA) são polissacarídeos não-amido, oligossacarídeos, carboidratos análogos (amido resistente e maltodextrinas resistentes,

obtidos por síntese química ou enzimática), lignina, compostos associados à FA e estão presentes prioritariamente nos vegetais, exceto quitina, quitosana, colágeno e condroitina presentes em fungos, leveduras e invertebrados (Tungland; Mayer, 2002).

A viscosidade de algumas fibras (pectinas, β -glicanos, algumas gomas, inulina e psyllium) pode retardar o esvaziamento gástrico, promovendo melhor digestão e aumentando a saciedade (Slavin; Green, 2007, Giuntini *et al.*, 2015), dificultar a ação das enzimas hidrolíticas e espessar a barreira da camada estacionária de água, o que permitiria uma absorção mais lenta de nutrientes afetando a resposta pós-prandial, principalmente de glicose e ácidos graxos (FAO/Organização Mundial de Saúde (OMS), 1998; Buttriss; Stokes, 2008). A atuação sobre a glicemia pós-prandial está bem estabelecida para amido resistente e inulina, mas gomas, β -glicanos, psyllium, arabinoxilanos, fibra solúvel de milho, maltodextrina resistente, glucomananos, fungos como *Pleurotus* spp. também apresentar efeitos benéficos (Giuntini *et al.*, 2020). O aumento da sensibilidade à insulina é decorrente do processo de fermentação, conforme observado em estudos com amido resistente (Dan *et al.*, 2015; Hoffmann-Sardá *et al.*, 2016).

A fermentação de fibras, como amido resistente, pectina, β -glicanos, goma guar, inulina e dextrina do trigo, produz ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), o que pode diminuir a síntese do colesterol plasmático. A redução de colesterol também é decorrente da excreção pelos ácidos biliares nas fezes, em função da propriedade de adsorção de componentes das fibras; com a excreção de ácidos biliares há aumento de síntese desses ácidos a partir do colesterol presente na circulação (Anderson *et al.*, 2009). Os AGCC atuam como moléculas sinalizadoras, estimulando a liberação de Peptídio YY (PYY) e Glucagon like peptide (GLP-1) que afetam a saciedade, reduzem a produção de glicose hepática, atuando sobre o sistema nervoso entérico, estimulando a motilidade intestinal e a atividade secretora; quando os AGCC atingem a circulação podem também afetar diretamente o tecido adiposo, cérebro e fígado, induzindo efeitos metabólicos benéficos gerais (Koh *et al.*, 2016).

Os produtos de fibras fermentáveis podem levar à diminuição da síntese de carcinógenos, do risco de câncer de cólon e de infecções bacterianas, além de evitar e tratar diarreias (Reyed, 2007). Alguns efeitos dos AGCC são decorrentes da diminuição do pH do cólon; em pH ainda menor, acontece a inibição da conversão de ácidos biliares primários à secundários por bactérias, diminuindo assim seu potencial carcinogênico.

A redução do pH local favorece também a absorção de minerais (Salminen *et al.*, 1998; Roberfroid, 2007) e pode interferir no metabolismo ósseo, o que foi verificado

com a suplementação de fibras prebióticas (Souza *et al.*, 2010; Wallace *et al.*, 2017).

A produção de AGCC decorrente da fermentação, aliada à capacidade de retenção de água, aumenta a motilidade intestinal, o volume fecal, e reduz o tempo de trânsito intestinal; a redução de tempo, aumento de volume das fezes e diluição reduz o contato com substâncias tóxicas, mantendo a saúde intestinal (Dikeman; Fahey, 2006).

Estudos têm avaliado o tipo de dieta consumida e a relação com a prevalência de determinados gêneros e filos de micro-organismos; a ingestão regular de fibra alimentar e carboidratos favorece uma microbiota diferenciada em relação às dietas ricas em lipídeos e proteínas. Os micro-organismos da microbiota proporcionam ao hospedeiro uma série de processos, como metabolização de macronutrientes da dieta com estrutura complexa (fibra alimentar, proteínas e peptídeos), produção de vitaminas, defesa contra patógenos, e manutenção do sistema imune, decorrentes dos metabólitos do processo de fermentação da fibra, mesmo quando há produção de ácidos graxos de cadeia ramificada decorrentes dos aminoácidos. Há dados demonstrando que a composição aberrante da microbiota está associada a diferentes doenças, incluindo doenças metabólicas e inflamatórias do intestino (Giuntini *et al.*, 2024).

Além dos benefícios da fibra alimentar proveniente de cereais integrais, vegetais, frutas e leguminosas, estes alimentos também podem conter outros compostos que têm sido associados a efeitos positivos para a saúde humana (Călinoiu; Vodnar, 2018; Singh *et al.*, 2017; Giuntini *et al.*, 2024).

3.5. Recomendações gerais

As fontes de fibra alimentar avaliadas nos estudos de coorte prospectivos incluídos nas revisões sistemáticas, se baseiam naquelas que ocorrem naturalmente nos alimentos e não as extraídas ou sintéticas adicionadas aos alimentos ou consumidas isoladamente na forma de suplementos, cápsulas ou pós. Embora haja evidências de uma redução no colesterol total com o uso de fibras extraídas ou sintéticas, os estudos são ainda limitados. Portanto, as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2023) abrangem especificamente a fibra alimentar presente naturalmente nos alimentos.

De forma geral, a recomendação básica em nutrição é que se consumam preferencialmente alimentos frescos. Porém é preciso ponderação, porque evitar frequentemente cereais com algum grau de processamento pode significar uma redução na ingestão de micronutrientes, como foi observado em uma população de adultos alemães que consumiam habitualmente uma dieta de alimentos crus e

apresentava baixos níveis de licopeno, por exemplo (Garcia et al. 2008). Além disso alguns alimentos de origem vegetal contêm compostos que podem inibir a absorção de certos nutrientes, principalmente minerais como ferro, zinco e cálcio. Estes fatores “antinutricionais” incluem lectinas, oxalatos, fitatos, bócios, fitoestrógenos, taninos, saponinas e glucosinolatos; muitos deles também podem trazer benefícios à saúde, mas não relacionados à absorção de nutrientes. Em dietas equilibradas que são diversificadas, não há motivo de preocupação, porque somente haverá prejuízo de absorção em situação de consumo muito elevado e em indivíduos com deficiências nutricionais existentes, principalmente crianças subnutridas – pacientes estes que precisam de dietas que não reduzam a absorção de nutrientes. Métodos triviais de preparação, incluindo imersão e aquecimento, costumam reduzir o potencial inibitório, ao passo que grelhar e assar podem potencializar esses efeitos (Petroski; Minich, 2020). Cabe alertar que pessoas que consomem dietas crudíveras precisam ficar atentas e acompanhar níveis plasmáticos de minerais em exames bioquímicos periódicos.

As orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para consumo de alimentos fontes de carboidratos estão resumidas no Quadro 1; a seguir cuidados a serem observados relacionados ao consumo de carboidratos. No Quadro 2 há exemplos práticos com vários alimentos.

Quadro 1. Resumo das recomendações da *Organização Mundial de Saúde (OMS)* (2023) sobre a ingestão de carboidratos (alimentos fontes e fibra alimentar)

Faixa etária	Vegetais (cereais integrais, leguminosas, frutas e hortaliças) (g/dia)	Fibra alimentar presentes nos alimentos (g/dia)
2-5 anos	250	15
6-9 anos	350	21
Acima de 10 anos	400	25

- É aconselhável dar preferência aos vegetais e frutas frescas, que devem ser lavados cuidadosamente com água potável e hipoclorito de sódio, sempre que possível. Porém é importante observar se a região de consumo é considerada área de risco para doenças transmitidas por alimentos, nesse

caso é importante usar hortaliças e frutas com cascas que possam ser removidas, ou consumir esses alimentos cozidos ou enlatados (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2006).

- O documento da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2023) aponta que as evidências das revisões sistemáticas sobre os benefícios para a saúde decorrentes do consumo de vegetais e frutas, abrangem não somente os alimentos frescos, mas também aqueles cozidos, congelados ou enlatados.
- Deve ser considerado o método de preparação e o tipo de processamento de cereais integrais, vegetais, frutas e leguminosas. Fritar alimentos aumenta a quantidade de lipídeos; adicionar molhos ou condimentos pode aumentar significativamente a quantidade de açúcares ou sal.
- Para serem rotulados como 'grãos integrais', os alimentos processados devem apresentar farelo, germe e endosperma.
- Estas recomendações não abrangem crianças menores de 2 anos de idade. No entanto, cereais integrais, vegetais, frutas e legumes podem ser fontes saudáveis de carboidratos para crianças dos 6 meses aos 2 anos de idade e devem ser priorizados em relação aos alimentos que contêm açúcares livres.

Quadro 2. Exemplo de porções de alimentos (parte comestível), com respectivas quantidades de carboidratos totais e fibra alimentar.

Alimentos	Porção (g)	Carboidratos totais (g) *	Fibra alimentar (g)
Pão francês	1 unid (50 g)	31	1,3
Pão, forma, integral	2 fatias (50 g)	23	2,8
Pão, forma, com grãos	2 fatias (50 g)	23	3,4
Pão, ciabata	1 unid (70 g)	34	2,1
Pão, preto, trigo/centeio	2 unid (50 g)	25	2,7
Arroz, polido, pronto para consumo**	1 colher servir (55 g)	16	0,7
Arroz integral, pronto para consumo**	1 colher servir (55 g)	13	1,2
Macarrão, c/ ovos, cozido	1 colher servir (50 g)	13	0,4
Macarrão, integral, cozido	1 colher servir (50 g)	13	1,7
Cuscuz, paulista, com vegetais	1 fatia (70 g)	16	107
Cuscuz, milho, cozido	1 unid (70 g)	22	1,3
Aveia, flocos, crua	1 colher sopa (15 g)	9	1,4
Aveia, farinha, crua	1 colher sopa (15 g)	10	1,5
Feijão carioca, pronto para consumo**	1 concha média (80 g)	12	5,5
Feijão preto, pronto para consumo**	1 concha média (80 g)	12	6,5
Lentilha, pronta para consumo**	1 concha média (80 g)	9	2,7
Grão de bico, pronto para consumo**	1 concha média (80 g)	9	3,1
Milho, cozido	2 colheres sopa cheia (50 g)	13	1,8

Alimentos	Porção (g)	Carboidratos totais (g) *	Fibra alimentar (g)
Milho, cozido	2 colheres sopa cheia (50 g)	13	1,8
Milho, pipoca, estourada	1 xícara chá (25 g)	19	4,5
Batata inglesa, cozida	1 colher servir (40 g)	5	0,6
Batata doce, cozida	1 colher servir (42 g)	10	1,2
Mandioca, cozida	1 colher servir (37 g)	11	0,7
Farinha de mandioca, crua	1 colher sopa cheia (25 g)	22	3,0
Alface, crespa, crua	2 colheres sopa cheias (16 g)	0,3	0,3
Rúcula, crua	2 colheres sopa cheias (14 g)	0,2	0,2
Pepino, cru	1 colher sopa cheia (18 g)	0,4	0,2
Tomate, cru	1 colher sopa cheia (23 g)	0,9	0,4
Couve, refogada**	1 colher sopa cheia (30 g)	2,2	1,7
Escarola, refogada**	1 colher sopa cheia (40 g)	1,6	0,9
Espinafre, refogado**	1 colher sopa cheia (25 g)	1,1	0,6
Abobrinha, refogada**	1 colher servir (70 g)	3	1
Beringela, cozida	1 colher sopa cheia (25 g)	1,5	0,5
Abacaxi	2 fatias (75 g)	8,7	0,8
Banana, nanica	1 unid pequena (90 g)	20	1,5
Banana, prata	1 unid média (90 g)	23	1,7

Alimentos	Porção (g)	Carboidratos totais (g) *	Fibra alimentar (g)
Laranja, pera	1 unid (130 g)	12	1,9
Maçã, fuji	1 unid (130 g)	20	1,8
Mamão, papaya	½ unid (300 g)	32	3,2
Manga, palmer	1 unid média (220 g)	43	3,6
Tangerina, ponkâ	1 unid (130 g)	13	1,3

Fonte: TBCA, 2024 (fcf.usp.br/tbca)

* Carboidratos totais = carboidratos disponíveis + fibra alimentar total

** preparados com cebola, alho, óleo e sal

É importante um trabalho de orientação dos consumidores no sentido de estimular boas escolhas alimentares, consumir uma dieta variada e equilibrada, sensibilizando-os quanto à importância de reduzir não somente o consumo de açúcar de mesa, mas também de preparações e formulações que contêm açúcar; porém deve ser observada que a eliminação de produtos à base de cereais poderia comprometer a ingestão de micronutrientes e compostos bioativos.

3.6. Referências bibliográficas

Aasheim ET, Sharp SJ, Appleby PN, et al. Tinned fruit consumption and mortality in three prospective cohorts. PLoS ONE, 10(2): e0117796, 2015 doi:10.1371/journal.pone.0117796

Anderson JW, Baird P, Davis Jr RH, et al. Health benefits of dietary fiber. Nutr Rev, 67(4): 188-205, 2009.

Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality: a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies. Int J Epidemiol, 46(3): 1029–1056, 2017.

Aune D, Keum N, Giovannucci E, et al. Organização Mundial de Saúde (OMS)le grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. BMJ, 353: i2716, 2016.

Aziz T, Hussain N, Hameed Z, Lin L. Elucidating the role of diet in maintaining gut health to reduce the risk of obesity, cardiovascular and other age-related inflammatory diseases: recent

challenges and future recommendations. *Gut Microbes*, 16(1). 2024. <https://doi.org/10.1080/19490976.2023.2297864>

Buttriss JL, Stokes CS. Dietary fibre and health: an overview. *Nutr Bull*, 33: 186-200, 2008.

Călinoiu LF, Vodnar DC. Organização Mundial de Saúde (OMS)le grains and phenolic acids: a review on bioactivity, functionality, health benefits and bioavailability. *Nutrients*, 10(11): 1615, 2018

Campos V, Tappy L, Bally L, et al. Importance of carbohydrate quality: What does it mean and how to measure it? *J Nutr*, 152(5): 1200-1206, 2022. doi: 10.1093/jn/nxac039. PMID: 35179211; PMCID: PMC9071307

Chen GC, Tong X, Xu JY, et al. Organização Mundial de Saúde (OMS)le-grain intake and total, cardiovascular, and cancer mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr*, 104: 164–172, 2016.

Cummings JH, Stephen AM. Carbohydrate terminology and classification. *Eur J Clin Nutr*, 61(Suppl 1): S5-18, 2007.

Dan MCT, Cardenette GHL, Sardá FAH, et al. Colonic fermentation of unavailable carbohydrates from unripe banana and its influence over glycemic control. *Plant Foods Hum Nutr*, 70(3): 297-303, 2015.

Dikeman CL, Fahey Jr GC. Viscosity as related to dietary fiber: a review. *Crit Rev Food Sci*, 46: 649-663, 2006.

Elia M, Cummings JH. Physiological aspects of energy metabolism and gastrointestinal effects of carbohydrates. *Eur J Clin Nutr*, 61 Suppl 1:S40–74, 2007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17992186>.

Englyst KN, Englyst HN, Hudson GJ, et al. Rapidly available glucose in foods: an in vitro measurement that reflects the glycemic response. *Am J Clin Nutr*, 169: 448–54, 1999.

Food and Agriculture Organization/Organização Mundial de Saúde (OMS) (FAO/Organização Mundial de Saúde (OMS)). Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/Organização Mundial de Saúde (OMS) expert consultation. *FAO Food Nutr Pap* 66:1998; 140 p.

Gaesser GA. Organização Mundial de Saúde (OMS)le grains, refined grains, and cancer risk: a systematic review of meta-analyses of observational studies. *Nutrients*, 12(12): 3756, 2020.

Gaesser GA. Refined grain intake and risk of type 2 diabetes. *Mayo Clin Proc*, 97(8): 1428-1436, 2022.

Garcia AL, Koebnick C, Dagnelie PC, et al. Long-term strict raw food diet is associated with favourable plasma beta-carotene and low plasma lycopene concentrations in Germans. *Brit J Nutr*, 99: 1293-1300. 2008.

Giuntini EB, Fabi JP, Menezes EW. Fibra alimentar [livro eletrônico] 3a. ed. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil - ILSI Brasil, 2024. (Série funções plenamente reconhecidas de nutrientes)

Giuntini EB, Sardá FAH, Lui, MCY, et al. Gastrointestinal hormones modulation after a double-blind interventional study with unavailable carbohydrates. *Food Res Int*, 77:17-23, 2015.

Giuntini EB, Sardá FAH, Menezes EW. The effects of soluble dietary fibers on glycemic response:

An overview and futures perspectives. *Foods*, 11: 3934, 2022. <https://doi.org/10.3390/foods11233934>

Hauner H, Bechthold A, Boeing H, et al. Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases. *Ann Nutr Metab*, 60 Suppl 1: 1–58, 2012. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22286913>

Hoffmann-Sardá FA, Giuntini EB, Gomez MLPA, et al. Impact of resistant starch from unripe banana flour on hunger, satiety, and glucose homeostasis in healthy volunteers. *J Func Foods*, 24:63-74, 2016.

Hu H, Zhao Y, Feng Y, et al. Consumption of Organização Mundial de Saúde (OMS)le grains and refined grains and associated risk of cardiovascular disease events and all-cause mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr*, 117(1): 149-159, 2023.

InterAct Consortium. Dietary fibre and incidence of type 2 diabetes in eight European countries: theEPIC-InterAct Study and a meta-analysis of prospective studies. *Diabetologia*, 58(7):1394–1408, 2015.

Johnson RK, Appel LJ, Brands M, et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 120(11):1011–020, 2009. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19704096>)

Jones JM, García CG, Braun HJ. Perspective: Organização Mundial de Saúde (OMS)le and Refined Grains and Health-Evidence Supporting "Make Half Your Grains Organização Mundial de Saúde (OMS)le". *Adv Nutr*, 11(3):492-506, 2020. doi: 10.1093/advances/nmz114.

Khan J, Gul P, Liu K. Grains in a modern time: A comprehensive review of compositions and understanding their role in type 2 diabetes and cancer. *Foods*, 13(13): 2112, 2024.

Kim Y, Je Y. Dietary fibre intake and mortality from cardiovascular disease and all cancers: a meta analysis of prospective cohort studies. *Arch Cardiovasc Dis*.109(1): 39–54, 2016.

Koh A, De Vadder F, Kovatcheva-Datchary P, Bäckhed F. From dietary fiber to host physiology: short-chain fatty acids as key bacterial metabolites. *Cell*, 165(2): 1332-1345, 2016.

Korczak R, Slavin JL. Definitions, regulations, and new frontiers for dietary fiber and Organização Mundial de Saúde (OMS)le grains. *Nutr Rev*, 78(Suppl 1): 6-12, 2020. doi: 10.1093/nutrit/nuz061. PMID: 32728750

Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 98(4): 1084–1102, 2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23966427>

Malik VS, Popkin BM, Bray GA, et al. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 33(11):2477–83, 2010. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348>, accessed 27 February 2014).

Newby PK, Maras J, Bakun P, et al. Intake of Organização Mundial de Saúde (OMS)le grains, refined grains, and cereal fiber measured with 7-d diet records and associations with risk factors for

chronic disease. *Am J Clin Nutr*, 86 (6): 1745-53, 2007.

Petroski W, Minich DM. Is there such a thing as “anti-nutrients”? A narrative review of perceived problematic plant compounds. *Nutrients*, 12(10): 2929, 2020

Reyed M R. The role of bifidobacteria in health. *Res J Med Med Sci*, 2(1): 14-24, 2007.

Roberfroid MB. Prebiotics: the concept revisited. *J Nutr*, 137(Suppl): 830-837, 2007.

Salminen S, Bouley C, Boutron-Ruault M-C, *et al.* Functional food science and gastrointestinal physiology and function. *Brit J Nutr*, 80 (Suppl. I): S147-71, 1998.

Sanders LM, Zhu Y, Wilcox ML, *et al.* Organização Mundial de Saúde (OMS)le grain intake, compared to refined grain, improves postprandial glycemia and insulinemia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 63(21): 5339-5357, 2023.

Sawale PD, Shendurse AM, Mohan MS, Patil GR. Isomaltulose (Palatinose) – An emerging carbohydrate, *Food Biosci*, 18: 46-52, 2017, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fbio.2017.04.003>.

Schulz R, Slavin J. Perspective: Defining Carbohydrate Quality for Human Health and Environmental Sustainability. *Adv Nutr*, 12(4): 1108-1121, 2021. doi: 10.1093/advances/nmab050.

Schwingshackl L, Bogensberger B, Hoffmann G. Diet quality as assessed by the Healthy Eating Index, Alternate Healthy Eating Index, Dietary Approaches to Stop Hypertension score, and health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J Acad Nutr Diet*, 118(1): 74-100, 2018.

Seidemann SB, Claggett B, Cheng S, *et al.* Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health*, 3(9): e419–e428, 2018.

Singh B, Singh JP, Shevkani K, *et al.* Bioactive constituents in pulses and their health benefits. *J Food Sci Technol*, 54(4): 858–70, 2017.

Slavin JL, Green H. Dietary fibre and satiety. *Nutr Bull*, 32(Suppl 1): 32-42, 2007.

Souza MCC, Lajolo FM, Martini LA, *et al.* Effect of oligofructose-enriched inulin on bone metabolism in girls with low calcium intakes. *Braz Arch Biol Technol*, 53(1): 193-201, 2010.

Tungland BC, Mayer D. Nondigestible oligo- and polysaccharides (dietary fiber): their physiology and role in human health and food. *Comp Rev Food Sci Food Saf*, 1: 73-92, 2002.

Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health*, 10(4):120, 2007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17329656>

Viguiliouk E, Glenn AJ, Nishi SK, *et al.* Associations between dietary pulses alone or with other legumes and cardiometabolic disease outcomes: an umbrella review and updated systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Adv Nutr*, 10(Suppl 4): S308–S319, 2019.

Wallace TC, Marzorati M, Spence L, *et al.* New frontiers in fibers: Innovative and emerging research on the gut microbiome and bone health. *J Am Coll Nut*, 36(3): 218-222, 2017.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint Organização Mundial de Saúde (OMS)/FAO Expert Consultation. Organização Mundial de Saúde (OMS) Technical Report Series, No. 916. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*; 2003 [http://whqlibdoc.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/trs/Organização Mundial de Saúde \(OMS\)_TRS_916.pdf](http://whqlibdoc.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/trs/Organização Mundial de Saúde (OMS)_TRS_916.pdf)

Organização Mundial de Saúde (OMS). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Organização Mundial de Saúde (OMS) Study Group. Organização Mundial de Saúde (OMS) Technical Report Series 797. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*; 1990. [http://www.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/nutrition/publications/obesity/Organização Mundial de Saúde \(OMS\)_TRS_797/en/](http://www.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/nutrition/publications/obesity/Organização Mundial de Saúde (OMS)_TRS_797/en/)

Organização Mundial de Saúde (OMS). Five keys to safer food manual. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*; 2006. [https://apps.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/iris/handle/10665/43546](https://apps.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/iris/handle/10665/43546)

Organização Mundial de Saúde (OMS). Guideline: sodium intake for adults and children. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*; 2012. [https://apps.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/iris/handle/10665/77985](https://apps.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/iris/handle/10665/77985)

Organização Mundial de Saúde (OMS). Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: Organização Mundial de Saúde (OMS) guideline. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*; 2023. [https://www.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/publications/item/9789240073654](https://www.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/publications/item/9789240073654)

Organização Mundial de Saúde (OMS). Carbohydrate intake for adults and children: Organização Mundial de Saúde (OMS) guideline summary. *Organização Mundial de Saúde (OMS)*. 2023. [https://iris.Organização Mundial de Saúde \(OMS\).int/handle/10665/374925](https://iris.Organização Mundial de Saúde (OMS).int/handle/10665/374925).

Ye EQ, Chacko SA, Chou EL, et al. Greater Organização Mundial de Saúde (OMS)le grain intake is associated with lower risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and weight gain. *J Nutr*, 142: 1304, 2012.

Zong G, Gao A, Hu FB, et al. Organização Mundial de Saúde (OMS)le grain intake and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Circulation*, 133:2 370–80, 2016.

4. NOVA DIRETRIZES PARA LIPÍDIOS

4.1. Definição e Classificação dos Lipídios

Os lipídios são uma classe de compostos orgânicos solúveis em acetona, éter, clorofórmio e outros solventes orgânicos, e insolúveis em água. Sua insolubilidade em água é uma propriedade que os diferencia dos demais macronutrientes, configurando-se como uma característica exclusiva desses compostos (Marzzoco, Torres, 2014). Os lipídios estão presentes em diversos alimentos e desempenham múltiplas funções culinárias, além de serem utilizados pela indústria de alimentos na formação de inúmeros produtos.

No organismo, os lipídios são responsáveis pelo transporte de vitaminas lipossolúveis e ácidos graxos essenciais, sendo uma das principais fontes de energia e fornecendo substratos precursores da síntese de hormônios e outros compostos metabolicamente ativos. Os lipídios representam a porção majoritária dos componentes do tecido adiposo, que exerce a função de isolante térmico e contribui para a proteção do organismo contra choques mecânicos, além de ser uma importante reserva de energia. A oxidação lipídica apresenta rendimento energético consideravelmente superior aos demais macronutrientes, sendo equivalente a 9kcal/g (Shils *et al.*, 2006).

Os óleos vegetais são uma das formas mais comuns de apresentação dos lipídios consumidos regularmente na alimentação humana, representando um aporte significativo de ácidos graxos mono e poliinsaturados na dieta. O uso de lipídios em preparações dietéticas é uma prática comum na culinária, contribuindo para a diversificação na elaboração de pratos, melhora na palatabilidade e aumento da sensação de saciedade após a ingestão. Os óleos possuem diversas aplicações em alimentos, sendo utilizados pela indústria como emulsificantes, texturizantes, aromatizantes e umectantes, dentre outras finalidades (Ordoñez, 2000).

A composição de ácidos graxos de cada óleo varia de acordo com a região em que os vegetais são produzidos, o tipo de clima, as características do solo, o estágio de maturação do fruto no momento da colheita, as técnicas de extração e separação, os procedimentos utilizados antes e depois da extração e a metodologia utilizada para sua análise (Fang-Fang *et al.*, 2014).

Os óleos vegetais são extraídos a partir de frutos ou sementes de plantas. A extração é realizada por meio de técnicas mecânicas ou uso de solventes (Tenayang *et al.*, 2014), culminando no óleo bruto. O óleo vegetal recebe diversas classificações de acordo com o processamento realizado. O azeite de oliva, por exemplo, é extraído

do fruto da oliveira através de processos mecânicos. Quando não é submetido a tratamentos térmicos que levam a alterações em suas propriedades, o azeite de oliva é considerado virgem (Codex, 2001).

Com exceção do azeite de oliva, os óleos vegetais crus não apresentam boa aceitação devido às suas propriedades sensoriais, sendo considerados impuros. Por esse motivo, são submetidos ao processo de refinamento, que melhora sua coloração, sabor, aroma e estabilidade oxidativa.

Os triacilgliceróis são os lipídios mais abrangentes da natureza. Sua estrutura é composta por três ácidos graxos esterificados e uma molécula de glicerol (Shils et al., 2006). Os ácidos graxos podem ser classificados a partir da quantidade de carbonos que constitui sua cadeia de hidrocarboneto. São considerados ácidos graxos de cadeia curta aqueles que possuem entre 4 e 10 carbonos; ácidos graxos de cadeia média, os que possuem entre 12 e 14 carbonos; e ácidos graxos de cadeia longa, aqueles que possuem quantidade de carbono superior a 16 em sua cadeia de hidrocarboneto (Ordoñez, 2000). Os ácidos graxos de cadeia longa são comumente encontrados em óleos de peixe e plantas, enquanto os ácidos graxos de cadeia curta estão presentes nos vegetais, leite e seus derivados (Shils et al., 2006).

A estrutura dos ácidos graxos também pode variar de acordo com a presença e o arranjo das duplas ligações entre os carbonos. Os ácidos graxos que não possuem dupla ligação em sua cadeia de hidrocarboneto são designados saturados. Na presença de dupla ligação, os ácidos graxos são denominados insaturados. Essa categoria abrange os ácidos graxos monoinsaturados, que possuem apenas uma dupla ligação, e os poliinsaturados, que possuem mais de uma dupla ligação (Shils et al., 2006). Cada óleo tem um perfil típico de ácidos graxos e todos contêm saturados e insaturados em diferentes quantidades. Essa característica determina atributos do óleo como ponto de fusão, consistência e textura e impacto na nutrição.

4.2. Metabolismo e Impactos na Saúde

A gordura é essencial no processo de crescimento e desenvolvimento dos seres humanos (Shils et al., 2006). Nosso organismo é capaz de sintetizar ácidos graxos a partir do excesso de energia proveniente da dieta, armazenando-os no tecido adiposo como triacilgliceróis. A composição de lipídios na dieta interfere significativamente nos níveis circulantes de lipoproteínas e seu metabolismo. A gordura saturada promove o aumento dos níveis circulantes de colesterol LDL, enquanto o consumo de ácidos graxos poli-

insaturados diminui os níveis circulantes de colesterol LDL (Phillipi et al, 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece diretrizes para o consumo de lipídios e demais macronutrientes. De acordo com a recomendação da OMS, o consumo de lipídios não deve exceder 30% do valor energético total ingerido diariamente, e menos de 10% devem ser provenientes de gorduras saturadas.

A gordura trans é resultante do processo de hidrogenação parcial, que tem como objetivo aumentar a consistência dos óleos, aumentando também sua estabilidade oxidativa (Shils et al., 2006). A configuração trans não produz dobras nas moléculas, de modo que, apesar da presença de insaturações, os ácidos graxos passam a se associar de modo tão compacto quanto os ácidos graxos saturados, mantendo a consistência sólida em temperatura ambiente (Marzzoco, Torres, 2014).

Desde 2023, a produção de gorduras parcialmente hidrogenadas é proibida no Brasil, assim como já ocorria em outros países, em virtude dos impactos negativos à saúde pelo excesso de consumo de gorduras trans. Estudos clínicos e epidemiológicos apontam forte relação entre o consumo de ácidos graxos trans e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças coronarianas, já que a gordura trans está associada ao aumento do colesterol LDL e à redução do colesterol HDL, de maneira ainda mais significativa que os ácidos graxos saturados.

Portanto, a alternativa usada atualmente provém da hidrogenação total das gorduras, a qual não contém gorduras trans.

A gordura totalmente hidrogenada pode ser encontrada em alimentos industrializados, como margarina, óleos para fritura, biscoitos recheados, sorvetes, entre outros. Estudos clínicos e epidemiológicos apontam forte relação entre o consumo de ácidos graxos trans e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças coronarianas, já que a gordura trans está associada ao aumento do colesterol LDL e à redução do colesterol HDL, de maneira ainda mais significativa que os ácidos graxos saturados.

4.3. Novas Diretrizes para Lipídios

A OMS recentemente emitiu novas recomendações para o consumo de lipídios, enfatizando a importância de escolher fontes de gorduras saudáveis, como ácidos graxos insaturados. Os ácidos graxos ômega-3, encontrados em peixes, nozes e sementes, são especialmente benéficos, ajudando a reduzir o risco de doenças cardiovasculares e inflamações. Em contrapartida, o consumo excessivo de gorduras saturadas e trans, principalmente aquelas de origem industrial (provenientes de óleos

parcialmente hidrogenados), está associado a um aumento no risco de doenças cardíacas (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2023).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tem avançado na proibição do uso de gordura trans proveniente de óleos parcialmente hidrogenados no Brasil, alinhando-se às recomendações internacionais e promovendo uma alimentação mais saudável para a população.

4.4. Composição e Qualidade dos Óleos

A aplicação de temperaturas pode induzir diversas mudanças na composição do lipídio, incluindo as reações de isomerização dos ácidos graxos, que culminam na formação de ácidos graxos na configuração trans. Conforme observado, os óleos analisados não apresentam ácidos graxos trans em suas formas não processadas; entretanto, alguns estudos observaram que, após serem submetidos a processamentos térmicos, os óleos passam a apresentar gordura trans em pequenas quantidades (Goncalves *et al.*, 2014). A maioria dos estudos apresentou os dados qualitativos avaliados somente em temperatura ambiente. São necessários, portanto, mais estudos a respeito dos efeitos da temperatura sobre a qualidade dos óleos selecionados, utilizando como parâmetro de avaliação o índice de peróxido (PV), teor de acidez (AV) e presença de ácidos graxos livres (FFA).

Os óleos e gorduras são parte indispensável da dieta, fornecendo vitaminas lipossolúveis e diversos outros compostos benéficos para a saúde. O consumo inadequado de lipídios, entretanto, está associado à elevação do risco de doenças cardiovasculares e distúrbios metabólicos (Philippi, 2024).

4.5. Consumo Lipídico no Brasil

De acordo com as informações divulgadas no Bloco de Consumo Alimentar Pessoal da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE-POF, 2011), realizada pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde, o consumo alimentar médio per capita de óleos e gorduras no Brasil é de 6,6g/dia. Essa média é superior entre os indivíduos do sexo masculino, que apresentam consumo alimentar de 7,0g/dia, enquanto as mulheres consomem 6,2g/dia. Uma porção majoritária do consumo de óleos e gorduras ocorre em ambiente domiciliar, e apenas 7,8% do total consumido é realizado fora de casa. Quanto à faixa etária, observa-se que os adolescentes (10 a 18 anos) são os que apresentam maior consumo alimentar de óleos e gorduras (7,1g/dia), seguidos pelos

adultos (19 a 59 anos) com consumo médio de 6,7g/dia e os idosos (60 anos ou mais) que consomem 5,6g/dia. Em relação à renda familiar per capita, as famílias com menor renda ($\leq$ R\$112,00) consomem, em média, 6,6g/dia de óleos e gorduras, enquanto as famílias de maior renda ($>$ R\$1.089,00) consomem 7,1g/dia.

Os múltiplos fatores envolvidos na composição de um óleo culinário dificultam a comparação dos resultados obtidos. Além disso, a pesquisa também identificou a escassez de análises qualitativas realizadas a nível nacional. A escolha das metodologias preconizadas pelo *Codex Alimentarius* como métodos de referência para a elaboração da revisão foi uma estratégia adotada com o objetivo de diminuir a variabilidade dos dados. Para a elaboração das tabelas, foram reunidos apenas os estudos que utilizaram as metodologias selecionadas.

4.6. Óleos Vegetais e Estabilidade Oxidativa

Os diferentes ácidos graxos insaturados presentes nos óleos culinários, normalmente conhecidos como ômega 3, 6 (poliinsaturados) e 9 (monoinsaturado), têm diversos benefícios na nutrição humana. De forma geral, eles atuam no balanço do colesterol, favorecendo o HDL em detrimento ao LDL, mas também contribuem com outros aspectos como fortalecimento do sistema imune, redução de quadros inflamatórios, saúde da pele, regulação metabólica, entre outros, dentro de uma alimentação balanceada. Os óleos vegetais culinários possuem altos teores de insaturados, cerca de 80% ou mais.

O óleo de canola contém alto teor de ômega 9 e 3, com um papel importante na redução de níveis de colesterol e por isso é tão indicado para quem busca esse fim. Do ponto de vista de uso, ele possui ótima resistência à oxidação devido à concentração de ômega 9.

O óleo de linhaça, por sua vez, possui o maior teor de ácidos graxos poli-insaturados ômega 3, o que resulta em um lipídio facilmente oxidável. Por esse motivo, esse óleo é recomendado para utilização em preparos a frio.

O óleo de gergelim possui um conteúdo equilibrado de ácidos graxos mono e poli-insaturados e sabor característico e apresenta um ótimo desempenho em relação à estabilidade oxidativa.

Os óleos de girassol, milho, soja e apresentam alto teor de poli-insaturados ômega 3 e 6, o que é muito bom do ponto de vista nutricional impactando níveis saudáveis de colesterol e demais benefícios acima. Para o uso culinário, eles também são adequados para as mais diversas preparações a frio e a quente.

O óleo de coco possui alto teor de ácidos graxos saturados, cerca de 90%. Como possui quantidade significativa de ácidos graxos de cadeia curta e média, é uma fonte rápida de energia e de fácil digestão, podendo ser utilizado em suplementos para atletas e alimentação enteral. Porém, deve-se observar as quantidades máximas recomendadas de consumo devido às gorduras saturadas.

O óleo de algodão é rico em insaturados ômega 6 e tem um balanço de gordura saturada que traz estabilidade para preparos a quente, como fritura de imersão. É o óleo mais utilizado em restaurantes, por apresentar sabor e odor neutro e resistência a altas temperaturas.

O óleo de palma é naturalmente sólido, característica necessária para a fabricação de produtos que precisem de estrutura como biscoitos, chocolates e sorvetes. Apresenta boa estabilidade oxidativa e pode ser usada em diversas aplicações. Em sua versão “virgem”, é conhecido como óleo de dendê.

O azeite de oliva apresenta um dos maiores teores de ácidos graxos monoinsaturados e é rico em compostos bioativos, associados à redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis. Ele também pode ser usado em diversas preparações a quente e a frio, porém sua versão extra virgem/extra virgem não é adequada para frituras em imersão.

4.7. Conclusão

A escolha do tipo de óleo depende muito da finalidade. O azeite de oliva e o de gergelim, por exemplo, são procurados para aliar saudabilidade e sabor aos pratos. Os demais óleos, canola, milho, girassol, soja, algodão, podem ser aplicados em diferentes preparações a quente ou a frio. Normalmente, a escolha está atrelada ao tipo de gordura insaturada que se busca para complementar a alimentação (mais ômega 3, 6 ou 9, por exemplo) e ao custo.

O grupo de óleos, gorduras, nozes e castanhas deve receber atenção quanto à quantidade consumida, principalmente porque são alimentos de alta densidade energética devido à maior presença de lipídios (9 kcal/g). Os alimentos-fonte de lipídios são considerados protetores, mas sempre avaliados com relação ao valor energético da dieta. Consuma diariamente alimentos-fonte de óleos e gorduras, nozes e castanhas na quantidade de 2 a 4 porções por dia (1 a 2 porções de óleos e gorduras e 1 a 2 porções de nozes e castanhas). A ingestão de gordura saturada e gordura trans produzidas industrialmente pode ser reduzida por condutas dietéticas, como cozinhar em vez de fritar e substituir manteiga e banha por óleos ricos em gorduras poli-insaturadas poliinsaturadas de diferentes origens (soja, milho, girassol, entre outros) (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2018).

4.8. Referências bibliográficas

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, Standard for Named Vegetable Oils, Codex- Stan 210–1999, 2nd Ed; Revised Codex, 2001.

FANG-FANG, A; et al. Application of random forests to select premium quality vegetable oils by their fatty acid composition. Food Chemistry. 143, 472-478, Jan. 1, 2014. ISSN: 0308-8146

GONCALVES, RP; MARCO, PH; VALDERRAMA, P. Thermal edible oil evaluation by UV-Vis spectroscopy and chemometrics. Food Chemistry. 163, 83-86, Jan. 1, 2014.

ISSN: 0308-8146.

IBGE Pesquisa de Orçamentos Familiares - Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: 2011.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 190-212.

ORDOÑEZ J. A. Tecnologia de alimentos vol. 1. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 33 - 48.

Philippi, ST Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição. 4ª edição, Santana do Parnaíba: SP, Manole, 2024 p.134-155.

SHILS, M.E.; SHIKE, M.; ROSS, A. C.; CABALLERO, B.; COUSINS, R.J. Modern nutrition in health and disease.10ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006 p. 92-122.

TENYANG, N; et al. Effects of boiling and roasting on proximate composition, lipid oxidation, fatty acid profile and mineral content of two sesame varieties commercialized and consumed in Far-North Region of Cameroon. Food Chemistry. 221, 1308-1316, Jan. 1, 2017. ISSN: 0308-8146.

Organização Mundial de Saúde (OMS) (*Organização Mundial de Saúde (OMS)*). Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children. Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*, 2023

Organização Mundial de Saúde (OMS). Thirteenth general program of work (2019-2023) Geneva: *Organização Mundial de Saúde (OMS)*, 2018

5. REALIDADE DO CONSUMO DO BRASILEIRO VERSUS O QUE É RECOMENDADO (SEGUNDO A PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES, 2019).

Inicialmente, as pesquisas relacionadas à área de nutrição tinham como objetivo apenas a deficiência de nutrientes, estando relacionadas a populações específicas em risco nutricional (Finglas *et al.*, 2017). Entretanto, a alimentação pode desempenhar um papel importante tanto na manutenção do equilíbrio fisiológico, quanto favorecer o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, entre outras. Essas patologias representam um desafio para a saúde pública, pois são responsáveis por 74% das mortes no mundo (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2022).

As ações de saúde pública, voltadas principalmente para suprir o déficit nutricional, também se voltam à elaboração de diretrizes alimentares para diminuição de risco de desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Mota *et al.*, 2008). Dessa forma, a melhora da alimentação e, conseqüente, do estado nutricional é a chave para proporcionar benefícios à saúde da população, bem como reduzir gastos públicos (Kennedy *et al.*, 1995; Lenoir-Wijnkoop *et al.*, 2013).

Dados estatísticos, publicados em pesquisas científicas e reflexões e eventos, nos mostram a realidade, ou seja, o agravamento das DCNT em todos os estágios de vida e no mundo todo. Entretanto, estatísticas alarmistas, preocupações excessivas com o peso e imagem corporal que beiram a irracionalidade, não serão suficientes para uma mudança de hábitos alimentares e uma necessária adesão a nova forma de se alimentar, ou seja, a construção de um novo estilo de vida, visando viver e se alimentar de forma saudável e sustentável (Phillipi, 2023).

Hábitos alimentares integram elementos da identidade e organização social, crenças religiosas, disponibilidade financeira, história, geografia e meio ambiente, e atualmente, forte influência digital. Comer é um ato voluntário, individual, de escolha pessoal, não devendo ser imposto. O ato de se alimentar tem influência biológica e afetiva, como características intrínsecas ao indivíduo, além de influência do meio social, cultural, religiosa e ambiental, como características extrínsecas (Phillipi, 2023). Nesse contexto, a escolha dos alimentos e a adoção de hábitos alimentares saudáveis tornam-se um desafio diante da realidade atual, caracterizada por: (i) ampla oferta de alimentos com alta densidade energética, ricos em gorduras, açúcares e sal; e (ii) baixa

acessibilidade e disponibilidade de frutas, legumes e verduras. (Recomendações para o aumento do consumo de frutas, legumes e verduras / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022)

Uma dieta balanceada pode ser definida como aquela que fornece quantidades adequadas de nutrientes/componentes e compostos bioativos para a manutenção da saúde e bem-estar.; As recomendações desses nutrientes variam de acordo com as características do indivíduo (idade, sexo, estilo de vida, atividade física, entre outros). Além disso, outros aspectos precisam ser considerados, tais como, contexto social, alimentos disponíveis/sazonalidade, condições financeiras e hábito alimentar. Entretanto, os princípios básicos para adoção de uma alimentação saudável permanecem os mesmos para todos.

A análise dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) revela algumas divergências entre os hábitos alimentares da população brasileira e as recomendações nutricionais da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Entre os homens adultos, o consumo de proteínas corresponde a 19% do total energético diário, e entre as mulheres adultas, a 18,2%; acima da faixa recomendada pela OMS de 10 a 15%.

No que diz respeito aos carboidratos, os homens consomem 53% das calorias totais em forma de carboidratos, e as mulheres 53,9%, dentro da faixa recomendada de 45 a 75%.

O consumo de lipídios também está dentro dos limites recomendados (15 a 35% do valor energético total), com 29,2% entre os homens e 29,6% entre as mulheres. O consumo de ácidos graxos saturados também ficou dentro dos valores recomendados de menor de 10% do valor calórico total: homens adultos consumiram 9,2% das calorias de gorduras saturadas e mulheres adultas consumiram 9,4%. Em relação à gordura trans, em ambos os grupos, homens e mulheres adultas, o consumo foi menor do que 0,7% do consumo calórico, o que está dentro da recomendação de consumo de gordura trans em menos de 1% do valor calórico da dieta. O destaque negativo fica para o consumo de açúcar de adição, cujos consumos se aproximam ou superam o limite máximo recomendado pela OMS (10% das calorias totais). Entre os homens adultos, o consumo de açúcar de adição corresponde a 9,3% do consumo calórico e entre as mulheres adultas a 10,3%

Em relação ao consumo diário de sódio, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda limitar a ingestão a menos de 2.000 mg/dia (equivalente a <5 g de sal de

cozinha). No entanto, dados da POF 2017–2018 mostram consumo médio de sódio de 2.961 mg entre homens adultos e 2.180 mg entre mulheres adultas, ultrapassando o valor recomendado, especialmente no caso dos homens. (IBGE, 2020). Uma análise divulgada por Félix et al. (2022), com base na Pesquisa Dietética Nacional 2017–2018, encontrou mediana de consumo de 2.432 mg e estimou que 61% e 56% dos adultos excedem, respectivamente, o limite tolerável (UL) e o cut-off de redução do risco de DCNT (CDRR). Os principais alimentos que mais contribuem para esse excesso, segundo o estudo, foram pães brancos e torradas (12,3%), feijão (11,6%), arroz branco (10,6%), carne bovina (7,7%) e carne de aves (5,5%).

Outro ponto crítico é o baixo consumo de frutas, legumes e verduras (FLVs). A média nacional é de 138,2g por dia, muito abaixo da recomendação da OMS, que é de pelo menos 400g diários.

Em resumo, os dados da POF indicam que, embora parte da ingestão de macronutrientes esteja dentro das faixas recomendadas, o padrão alimentar brasileiro não reflete completamente uma alimentação saudável conforme os parâmetros da OMS. O consumo excessivo de proteínas, açúcares de adição e sódio chama atenção, assim como a baixa ingestão de FLVs.

Comparativo de Consumo de Nutrientes: Homens e Mulheres Adultos (POF 2017-18) vs. Recomendação da OMS

	Homem	Mulher	Recomendação OMS
Proteína (%En)	19	18,2	10-15
Carboidrato (%En)	53	53,9	45-75
Lipídeos (%En)	29,2	29,6	15-35
Ácidos graxos saturados (%En)	9,2	9,4	<10
Açúcar de adição (%En)	9,3	10,3	
Açúcares livres (%En)			<10
Sódio (mg)	2961	2180,2	2000
Fibras (g)	26,5	19,4	>25g

5.1. Considerações finais

Os dados analisados reforçam que, apesar de avanços na conscientização sobre nutrição e saúde, o padrão alimentar da população brasileira ainda se distancia das recomendações internacionais. O excesso de proteínas, açúcares adicionados e sódio, somado ao baixo consumo de frutas, legumes e verduras, evidencia um cenário preocupante para a saúde pública.

A adoção de um estilo de vida mais saudável requer políticas públicas efetivas, estratégias educativas contínuas, incentivo à produção e ao acesso a alimentos de qualidade, além de ações intersetoriais que considerem as dimensões sociais, culturais e econômicas que permeiam a alimentação.

O desafio atual não se restringe apenas à correção de desequilíbrios nutricionais, mas envolve a construção de uma cultura alimentar que una saúde, prazer, acessibilidade e consciência crítica. Somente por meio dessa abordagem integrada será possível reduzir o impacto das doenças crônicas não transmissíveis e promover qualidade de vida para a população em todas as fases da vida.

5.2. Referências bibliográficas

Finglas PM, Roe M, Pinchen H, Astley S. The contribution of food composition resources to nutrition science methodology. *Nutr Bull* 2017;42:198–206. doi:10.1111/nbu.12274. Finglas et al., 2017

Organização Mundial de Saúde (OMS). *Organização Mundial de Saúde (OMS). Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022*. ISBN 978-92-4-004776-1 (electronic version) Organização Mundial de Saúde (OMS), 2022

Mota JF, Rinaldi AEM, Pereira AF, Maestá N, Scarpin MM, Burini RC. (2008). Adaptação do índice de alimentação saudável ao guia alimentar da população brasileira. *Rev. Nutr.*, 21(5), 545–552. doi.org/10.1590/S1415-52732008000500007 Mota et al., 2008

Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. (1995). The Healthy Eating Index: design and applications. *J. Am. Diet. Assoc.*, 95(10), 1103–1109. Kennedy et al., 1995

Lenoir-Wijnkoop I, Jones P, Uauy R, Segal L, Milner J. (2013). Nutrition economics – food as an ally of public health. *British Journal of Nutrition*, 109(5), 777–784. doi.org/10.1017/S0007114512005107 Lenoir-Wijnkoop et al., 2013

Phillipi ST (org.). (2023). *Pirâmide Dos Alimentos: Fundamentos básicos da nutrição*. 4ª Edição. Barueri: Manole. Phillipi; Aquino, 2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018: Análise do Consumo Alimentar*

Pessoal no Brasil; IBGE: Rio de Janeiro, Brazil, 2020

[Prevalence of Excess Sodium Intake and Their Corresponding Food Sources in Adults from the 2017–2018 Brazilian National Dietary Survey – ILSI Brasil](#)

6. CONCLUSÃO

Com o objetivo de concluir esse projeto do ILSI trazendo uma visão pessoal e baseada na literatura sobre o tema de alimentação saudável, e a situação que se apresenta no momento, gostaria inicialmente de parabenizar os autores que elaboraram os capítulos que fazem parte desse e-book, trazendo a informação atual e disponível sobre cada tema em particular. Inicialmente faço uma reflexão sobre as recomendações para ingestão de nutrientes que vem ocorrendo desde a década de 1940, cuja preocupação é de garantir uma alimentação adequada para o desenvolvimento normal de um indivíduo nas diferentes fases da vida, promover o crescimento adequado de crianças e diminuir os riscos de doenças. Tudo o que se pode dizer em termos de alimentação saudável parte desse ponto, ou seja dos inúmeros estudos realizados visando garantir que todos os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo estariam sendo fornecidos pela alimentação. Na atualidade, porém, já se está evoluindo para recomendações que possam passar da indicação somente para pessoas saudáveis, mas, também, para aquelas com problemas de doenças, principalmente das doenças crônicas não transmissíveis. Portanto, se conseguirmos manter a ingestão adequada dos nutrientes por meio de alimentos e dietas adequadas, teremos menor risco para doenças. Mas, existe atualmente uma nova preocupação em relação a obtenção desses alimentos, que leva em consideração o meio ambiente com as mudanças climáticas e a sustentabilidade do nosso planeta. Assim, para garantir uma alimentação saudável como conhecemos atualmente, a partir dos hábitos alimentares herdados de nossos antepassados e que fazem parte da nossa cultura alimentar, algumas mudanças podem ser necessárias, e será preciso avaliar cada proposta em particular para garantir que haja sucesso nesse objetivo. Com esse propósito FAO/OMS com os dados obtidos de associações entre ingestão alimentar e condições de saúde, formaram um grupo de pesquisadores da área para discutir e propor diretrizes básicas de alimentação tendo esse olhar para o impacto ambiental. Esse grupo colocou em discussão uma dieta preferencialmente baseada em plantas, e estudos surgiram para avaliar sua eficácia, o resultado obtido foi de que embora pudesse ser considerada saudável do ponto de vista de ingestão de nutrientes essenciais, poderiam levar a uma possível deficiência de micronutrientes (minerais, vitaminas), embora rica em compostos bioativos. Essa deficiência poderia ser devido à baixa ingestão associada à disponibilidade (fácil acesso e condição socioeconômica) e biodisponibilidade desses componentes (p. ex.

excesso de fibra, interações na dieta, tipo de processamento dentre outros). Quando avaliamos essa probabilidade, podemos concluir que dada a importância desse grupo de nutrientes, o risco para muitas doenças poderia aumentar, sendo eventualmente necessário a suplementação, daí a importância de ao se colocar em prática uma proposta de mudança, avaliar os possíveis riscos. Outro aspecto que é necessário considerar é o hábito alimentar associado à cultura alimentar, que traz emoções e afetividade. Embora os esforços dos cientistas envolvidos estejam voltados para a melhoria da alimentação e consequentemente da saúde das populações, sem interferir muito no meio ambiente, para que haja sucesso, será necessário: 1) a conscientização das famílias para a importância da alimentação para a saúde e longevidade; 2) que mudanças nos hábitos alimentares considerando o meio ambiente será necessário; 3) que a educação alimentar de crianças deve ocorrer já na fase escolar; 4) que os governos devem promover a disponibilidade de alimentos a preços acessíveis. Essas ações coordenadas, poderiam reduzir o risco para doenças, principalmente aquelas crônicas como obesidade, diabetes, câncer, doenças cardiovasculares, e contribuir para a redução dos gastos em cuidados médicos hospitalares. Portanto, a continuidade das pesquisas nessa área, são indispensáveis para proporcionar uma atenção nutricional adequada, que promova resultados positivos a longo prazo.

7. DIRETORIA E CCA 2025

Diretoria e Conselho Científico e de Administração do ILSI Brasil

Board of Directors and Board of Trustees - ILSI Brasil

Presidente do Conselho Científico e de Administração (Chair)

Franco Lajolo – USP

Vice-Presidente do Conselho Científico e de Administração (Vice-Chair)

Paulo Stringheta – UFV

Presidente Executivo / Executive President

Bárbara Emo Peters – IFF

Diretoria Financeira / Executive Finance

Bárbara Emo Peters – IFF

Diretoria / Board of Directors

Adriana Bragotto – UNICAMP

Aila Azevedo - Haeon

Fernanda Martins – Unilever

João Paulo Fabi – USP

Luiz Henrique Fernandes - Viatris

Neuza Hassimotto – USP

Taiana Trovão – Mondelēz

Tiago Moreno - Cargill

Tulio Konstantyner – UNIFESP

Diretoria Executiva / Executive Director

Flavia Franciscato Cozzolino Goldfinger

Conselho Científico e de Administração (CCA)

Board of Trustees

Adriana Bragotto – UNICAMP

Aila Azevedo - Haeon

Bárbara Emo Peters – IFF

Carlos Nogueira-de-Almeida – UFSCAR

Fernanda de Oliveira Martins – Unilever

Franco Lajolo – USP

João Paulo Fabi – USP

Luiz Henrique Fernandes – Viatris

Marcelo Cristianini - UNICAMP

Marcelo Rogero – USP

Maria Aparecida Marciano – Instituto Adolfo Lutz

Maria Cecília Toledo – CCFA Brazilian delegation / UNICAMP

Neuza Hassimotto – USP

Patricia Fernandes - UFES

Paulo Stringheta – UFV

Taiana Trovão – Mondelēz

Tatiana Tucunduva – USP

Tiago Moreno - Cargill

Tulio Konstantyner – UNIFESP

Uelinton Pinto – USP

8. MEMBROS DA FORÇA TAREFA DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

MONDELEZ

IFF

UNILEVER

PIRACANJUBA

ABBOTT

HALEON

Conheça também como o ILSI Brasil regulamenta as relações através de Políticas:

[Políticas Obrigatórias do ILSI Brasil](#)

[Política de Integridade Científica](#)

[Código de Ética - ILSI Global](#)

Material em processo de finalização. Versão 01 (17/11/2025)

VOCÊ SABIA?

O ILSI Brasil oferece canais de conteúdo especializados, com acesso a artigos, publicações, estudos e outros materiais técnicos para quem busca se manter atualizado sobre temas como nutrição, biotecnologia, estilo de vida saudável e muito mais.



[VISITE NOSSO SITE](#)



[SIGA NOSSO INSTAGRAM](#)

