

sban

Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição

O PAPEL DOS CEREIAIS NA NUTRIÇÃO INFANTIL

Monica Assunção, PhD



A Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), fundada em 31 de julho de 1985, é uma associação civil de cunho científico, multiprofissional, sem fins lucrativos.

Realiza periodicamente reuniões científicas e publica a revista científica Nutrire, objetivando a aproximação entre os especialistas brasileiros, membros ou não da Sociedade, e o intercâmbio de informações científicas entre os mesmos.

Mantém intercâmbio com associações científicas nacionais, bem como com especialistas e associações congêneres de países estrangeiros. Nesse sentido, é Adhering Body da International Union of Nutritional Sciences - IUNS desde 1997 e Affiliate Membership da American Society for Nutrition - ASN a partir de 2015.

MISSÃO

Estimular e divulgar conhecimentos no campo da Alimentação e Nutrição, estabelecer Declaração de Posicionamento, Documentos Técnicos e informar a população sobre assuntos relacionados a essas áreas.

ESTE DOCUMENTO TÉCNICO

O material “O Papel dos Cereais na Nutrição Infantil” tem o objetivo de reunir as principais recomendações sobre a introdução de cereais na alimentação infantil, destacando o momento mais adequado para sua oferta e os benefícios nutricionais para lactentes e crianças pequenas. Além disso, aborda as implicações do consumo desses alimentos para a redução do risco de deficiências nutricionais e promoção do crescimento saudável.

Dra. Tamara Lazarini

Presidente

Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição

Gestão 2025-2028

Dra. Tamara Lazarini

PRESIDENTE

Nutricionista, Doutora em Ciências pela UNIFESP, Mestre em Nutrição Humana pela USP, Proprietária da Empresa T. Lazarini Assessoria Empresarial e Head da Unidade de Negócios de Nutrição da Genomma Lab. Brasil.

Dra. Lara Natacci

1º VICE-PRESIDENTE

Nutricionista. Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da USP, Pós-Doutorado em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da USP, proprietária e responsável técnica da Empresa Dietnet Nutrição Saúde e Bem-estar.

Dra. Ana Carolina Paternez

2º VICE-PRESIDENTE

Nutricionista. Doutora em Saúde Pública pela USP. Docente dos Cursos de Nutrição e de Medicina da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Dra. Márcia O. Terra

SECRETÁRIA-GERAL

Nutricionista. Especialista em Nutrição Clínica pelo Hospital das Clínicas - USP, em Administração de Empresas com Aprofundamento em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas, em Ciências do Consumo Aplicadas pela Escola Superior de Propaganda e Marketing, membro da *Academy of Nutrition and Dietetics*.

Dra. Maria Fernanda Elias

1ª SECRETÁRIA

Nutricionista. Mestre em Saúde Pública pela FSP-USP, Doutora em Ciências pelo Curso Interunidades FSP, FF e FE da USP, Diretora Científica para a América latina da DSM-Firminich.

Dra. Marcia Gowdak

2ª SECRETÁRIA

Nutricionista. Doutora em Ciências, área Cardiologia pela Faculdade de Medicina da USP, Docente do Programa de Pós-Graduação Latu Sensu em Cardiologia do Hospital Israelita Albert Einstein, Coordenadora do Programa de Educação Nutricional da Escola Vera Cruz-SP.

Dra. Juliana Morimoto

1ª TESOUREIRA

Nutricionista. Doutora em Ciências, área Nutrição em Saúde Pública pela USP, Coordenadora do Curso de Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Dr. Marcos Minicucci

2ª TESOUREIRO

Médico. Prof. Associado do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP. Vice-Presidente da Comissão Permanente de Avaliação da UNESP, Editor-Chefe da Revista Nutrire.

Importância dos cereais na nutrição humana

Em se tratando de nutrição, os cereais são grãos oriundos de plantas da família das gramíneas (Poaceae), ricos em carboidratos complexos, que constituem uma das principais fontes de energia da alimentação humana¹.

Aveia, arroz, milho, centeio, cevada e, o mais conhecido entre eles, o trigo, figuram entre os cereais tradicionais. Além desses, incluem-se os pseudo-cereais — como amaranto, quinoa e trigo-sarraceno — que, embora não pertençam à família das gramíneas e sejam naturalmente isentos de glúten, são frequentemente agrupados nessa categoria por apresentarem uso alimentar semelhante a esses grãos e valor nutricional superior².

A importância dos cereais na nutrição humana decorre principalmente do seu elevado teor de carboidratos, que responde a mais da metade da energia que deve ser consumida diariamente pelas crianças. Contudo, a forma de processamento pode alterar sua composição, ocasionando perda importante de seus nutrientes, razão pela qual os cereais integrais se destacam por serem uma fonte inestimável de nutrientes essenciais, que não são perdidos no refino. Eles fornecem fibras, vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina, niacina), minerais (ferro, zinco, cálcio, magnésio) e fitoquímicos (diferentes compostos fenólicos) com atividade antioxidante³.

As diretrizes dietéticas recomendam o consumo de cereais, com ênfase na escolha de opções integrais. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos⁴, por exemplo, orienta que lactentes em fase de introdução alimentar recebam cereais infantis fortificados com ferro e zinco. Para crianças em idade escolar (7 a 10 anos), a recomendação é de seis porções diárias de cereais, sendo ao menos metade na forma integral. Diretrizes semelhantes são adotadas no Brasil, reforçadas pela publicação da nova Pirâmide Alimentar Infantil^{5,6}.

Composição dos cereais

Os grãos de cereais são constituídos por três partes distintas: a casca (de onde se obtém o farelo, sendo a porção mais externa do grão); o endosperma (camada interna, composta predominantemente por amido e proteínas de reserva como prolaminas e gluteninas); e o gérmen (porção responsável pela reprodução do grão e que concentra lipídios, proteínas e expressiva concentração de minerais)⁷.

Juntos, o farelo, a camada de aleurona (situada entre a casca e o endosperma e que é removida durante o processamento) e o gérmen concentram os maiores teores de proteínas com aminoácidos essenciais, além de vitaminas, minerais, fibras,

lipídios e diferentes substâncias bioativas, como ácidos fenólicos, flavonoides, avenantramidas, taninos, carotenoides, lignanas e fitoesteróis. O processo de refino remove a casca e o gérmen, resultando em perda significativa de nutrientes importantes. Assim, o consumo de cereais integrais é considerado saudável, em razão de sua composição nutricional superior e maior teor em fibras^{3,7,8}.

No Quadro 1 é possível verificar a composição nutricional em 100 g dos principais cereais utilizados na alimentação infantil.

QUADRO 1 - Composição nutricional média dos principais cereais e pseudocereal (por 100 g, cru)

Cereal	Energia (Kcal)	Carb (g)	Prot (g)	Lip (g)	Fib (g)	Fe (mg)	Zn (mg)
Trigo (integral)	339	71,0	13,2	2,5	12,2	3,9	2,7
Arroz (integral)	362	76,0	7,5	2,7	3,5	1,8	2,0
Milho (grão seco)	365	74,3	9,2	4,7	7,3	2,7	2,2
Cevada (grão)	354	73,5	12,5	2,3	17,3	2,5	2,1
Aveia (grão)	389	66,3	16,9	6,9	10,6	4,7	3,9
Centeio (integral)	338	75,9	10,3	1,6	15,1	2,6	2,7
Quinoa (grão)	368	64,2	14,1	6,1	7,0	4,6	3,1

Fonte: FAO, Food Composition Table for International Use. Rome: FAO, 2021⁹. USDA, Food Data Central. Washington: United States Department of Agriculture, 2024¹⁰. Alvarezz-Jubete et al. 2010¹¹.

Em termos de proteínas, a ingestão dos cereais contribui para uma parcela substancial da ingestão proteica total, sobretudo em populações que têm o arroz, trigo e milho como alimentos básicos. Embora os cereais sejam fontes acessíveis e amplamente consumidas, a qualidade nutricional de suas proteínas é limitada pela deficiência de aminoácidos essenciais, particularmente de lisina, triptofano e treonina. Além disso, a digestibilidade proteica tende a ser menor devido à estrutura compacta das proteínas de reserva (como prolaminas e glutelinas) e à presença de fatores antinutricionais, a exemplo dos inibidores de proteases. Assim, torna-se importante combinar proteínas de cereais com proteínas de outras fontes — leguminosas por exemplo — para compensar as deficiências no perfil aminoacídico e aumentar o valor biológico total da dieta^{12,13}.

Diferentemente dos cereais tradicionais, a quinoa contém todos os aminoácidos essenciais, sendo, portanto, considerada uma proteína completa. Apresenta valor biológico (VB) de 73%, próximo

ao das carnes, enquanto as proteínas de cereais como trigo e arroz possuem VB de 49% e 56% respectivamente. Além disso, a quinoa apresenta boa digestibilidade e um Escore de Aminoácidos Corrigido pela Digestibilidade Proteica (PDCAAS) de 0,68 até valores estimados de 0,87 dependendo do tipo de estudo, variedade da quinoa e método de avaliação o que reforça seu potencial como fonte vegetal de proteína de alta qualidade^{14,15}.

Estratégias de biofortificação e melhoramento genético são mencionadas como alternativas promissoras para ampliar o teor e a qualidade das proteínas nos cereais em geral. Do ponto de vista nutricional, as pesquisas destacam que a avaliação da qualidade proteica destes alimentos deve considerar não apenas o conteúdo total, mas também a digestibilidade e a biodisponibilidade dos aminoácidos, utilizando métricas atualizadas como as sugeridas pela *Digestible Indispensable Amino Acid Score* (DIAAS)¹³. A composição média dos aminoácidos essenciais existentes em 100 g de proteínas está disponível no Quadro 2.

QUADRO 2 - Composição média de aminoácidos essenciais em cereais e pseudocereal (por 100 g de proteína)

Cereal	Lisina (g)	Metionina (g)	Treonina (g)	Triptofano (g)	Valina (g)	Leucina (g)	Isoleucina (g)	Fenilalanina (g)
Trigo (integral)	2,6	1,6	2,8	1,1	4,3	6,8	3,7	4,6
Arroz (integral)	3,5	2,2	3,4	1,2	4,6	8,2	4,1	5,1
Milho (grão)	2,8	2,1	3,5	0,6	4,3	12,2	3,7	5,0
Cevada (grão)	3,8	1,7	3,6	1,0	4,6	6,7	3,6	4,8
Aveia (grão)	4,7	2,1	3,8	1,2	5,1	6,6	3,7	4,8
Centeio (integral)	3,8	1,9	3,3	1,0	4,4	6,7	3,5	4,7
Quinoa (grão)	6,3	2,2	3,7	1,0	4,8	6,9	3,9	4,8

Observação: Valores expressos em g de aminoácido por 100 g de proteína.
FAO. Food Composition Table for International Use. Rome: FAO, 2021⁹. USDA. FoodData Central. Washington: United States Department of Agriculture, 2024¹⁰. Alvarez-Jubete et al. 2010¹¹.

Polifenóis dos cereais

Os polifenóis constituem um grupo importante de compostos bioativos, de natureza vegetal, encontrados nos cereais e nos pseudocereais que, embora não sejam nutrientes essenciais, apresentam importante função na promoção da saúde^{16,17}. Entre os principais tipos de polifenóis presentes nos cereais destacam-se:

- Ácidos fenólicos (como o ácido ferúlico, o mais abundante),
- Flavonoides (como quercetina e apigenina),
- Tocoferóis e tocotrienóis (vitamina E e derivados com ação antioxidante).

Nos cereais os polifenóis representam um grupo heterogêneo de compostos fitoquímicos, estando localizados principalmente na casca, na camada de aleurona e no gérmen dos grãos. Como resultado, o processo de refino dos cereais (que remove a camada externa e o gérmen) pode eliminar uma

quantidade relevante destes fitoquímicos. Por isso, os cereais integrais apresentam teores muito mais elevados desses compostos em comparação com suas versões refinadas^{16,17}.

Destaca-se que cereais orgânicos podem conter níveis mais altos de polifenóis (como antocianinas e flavonoides) em comparação com culturas não orgânicas e que a germinação pode causar um aumento nos compostos fenólicos e flavonoides em certos cereais, como o trigo sarraceno e o milho¹⁸.

Entre as principais atividades biológicas, os polifenóis desempenham uma ação pleiotrópica (múltiplos efeitos) crucial para a saúde humana, sendo suas ações mais notáveis as descritas no Quadro 3, com ênfase dos estudos sobre sua utilização pela microbiota intestinal, produzindo efeitos fisiológicos no indivíduo incluindo modulação da inflamação e da produção de ácidos graxos de cadeia curta^{19,20}.

QUADRO 3 - Ação dos polifenóis presentes nos principais cereais em função da atividade

Atividade	Ação dos polifenóis	Resultados observados	Fontes
Antioxidante	Polifenóis neutralizam radicais livres, reduzem o estresse oxidativo e protegem macromoléculas (lipídios, DNA, proteínas) de danos.	Em estudo com frações de cereais ricos em polifenóis em animais, observou-se melhora no estado redox de leucócitos.	Nignpense et al. (2021)
Anti-inflamatória	Os polifenóis de cereais modulam via sinalização celular os processos inflamatórios (inibição de NF-κB, aumento de Nrf2), reduzem citocinas pró-inflamatórias, favorecem integridade da barreira intestinal e reduzem marcadores de inflamação sistêmica.	Revisão aponta que o consumo de grãos integrais ricos em ácidos fenólicos está inversamente associado a marcadores inflamatórios.	Awika, Rose & Simsek (2018)
Proteção Celular	Inclui a manutenção da integridade da célula epitelial intestinal, fortalecimento das <i>tight junctions</i> , estímulo à produção de mucina, proteção contra permeabilidade intestinal e danos de oxidação/inflamação nas células-hospedeiras.	Conforme revisão, polifenóis em cereais podem melhorar a função de barreira intestinal e saúde epitelial.	Khan et al. (2024)
Modulação da Microbiota	Os polifenóis chegam ao cólon ligada à matriz fibrosa dos cereais, sendo metabolizados por bactérias intestinais em metabólitos fenólicos que exercem efeitos no hospedeiro. Simultaneamente os polifenóis podem modular a composição microbiana (favorecendo as bactérias benéficas, reduzindo micro-organismos de risco) e promovendo produção de ácidos graxos de cadeia curta.	Revisão mostra que a maioria dos polifenóis de cereais acumula-se no cólon e modula a microbiota. Metanálise mostra mudança na razão Firmicutes/Bacteroidetes com suplemento de polifenóis.	Wei et al. (2024)

Cereal na alimentação infantil

Os cereais para bebês são frequentemente introduzidos como um dos primeiros alimentos durante o período da introdução alimentar, o que ocorre a partir dos seis meses de vida, ocasião em que o aleitamento materno ou, em sua impossibilidade, a fórmula infantil, deixa de ser a única fonte de nutrição do lactente²¹.

Diferentes motivos justificam a introdução de cereais na alimentação infantil. A escolha pela inclusão deste grupo alimentar na dieta das crianças baseia-se em diversas razões relevantes, entre as quais destacam-se:

1. Fonte de energia e nutrientes: os cereais são uma excelente fonte de energia, o que é necessário a partir dos seis meses de idade, quando a amamentação exclusiva (ou fórmula) não é mais suficiente para cobrir as necessidades energéticas do bebê. Além disso, fornece quantidades expressivas de carboidratos (amido e fibras), proteínas, vitaminas, minerais e compostos bioativos como os polifenóis. Esses componentes atuam de forma sinérgica na promoção da saúde intestinal, no fortalecimento das defesas do organismo e na prevenção de carências nutricionais durante o crescimento infantil²².

2. Veículo para fortificação de ferro: Os cereais são considerados um veículo ideal para a fortificação desse nutriente. A oferta de cereais fortificados com ferro é eficaz no início da alimentação complementar, momento em que as reservas de ferro do lactente estão se esgotando²². A utilização de cereais como veículo para fortificação de

ferro entre outros micronutrientes, se deve ao seu alto consumo pela população e acessibilidade, o que os torna uma forma custo-efetiva e eficiente de atingir uma grande parte da população alvo²³.

3. Transição alimentar: Os cereais apresentam sabor neutro e consistência semi-sólida, características que facilitam a aceitação durante a transição da alimentação exclusivamente láctea para a introdução de alimentos sólidos^{22,24}.

4. Desenvolvimento da microbiota: Os cereais fornecem carboidratos não digeríveis, como fibras e amido resistente, que desempenham papel fundamental no desenvolvimento de uma microbiota intestinal semelhante à de um adulto, favorecendo o crescimento de bactérias benéficas, especialmente do gênero *Bacteroides*. Essa modulação microbiana contribui para a maturação do sistema digestivo e imunológico, aspectos essenciais durante os primeiros anos de vida^{22,25}.

Cereais na introdução alimentar *versus* risco de desenvolver Doença Celíaca

Em 2024, a Sociedade Europeia de Gastroenterologia Pediátrica, Hepatologia e Nutrição (ESPGHAN)²⁶ atualizou as recomendações sobre a introdução do glúten na alimentação complementar, focando no risco de desenvolvimento da Doença Celíaca (DC), sendo estas similares às emitidas em 2016²⁷.

Desta forma, em crianças onde o risco genético para DC é desconhecido (a população em geral), orienta-se as seguintes condutas:

- **Aleitamento materno** — Nenhum tipo de amamentação (seja exclusiva, parcial ou de qualquer duração) reduz o risco de desenvolver doença celíaca. Sendo assim, a amamentação deve continuar a ser incentivada por inúmeros outros benefícios, mas não para prevenção da DC²⁶.
- **Idade de introdução do glúten** — Introduzir o glúten entre quatro meses completos (≥ 17 semanas) e os 12 meses de idade não altera o risco total de desenvolver a doença. Entretanto, quando o glúten é oferecido muito cedo, pode ocorrer uma soroconversão mais precoce (ou seja, o aparecimento mais cedo dos anticorpos associados à doença em lactentes com a predisposição genética)²⁶. No Brasil a recomendação do Ministério da Saúde é de que a introdução alimentar só comece aos seis meses²⁸.
- **Quantidade de glúten** — É um dos pontos mais críticos dessa revisão, com estudos observacionais que sugerem que altas quantidades de glúten consumidas durante o desmame e nos primeiros anos de vida (2 a 5 anos) podem estar associadas a maior risco de desenvolver a DC, especialmente em crianças geneticamente predispostas. Contudo, nenhuma recomendação pode ser feita sobre a quantidade de glúten a ser consumida no desmame e nos anos subsequentes para lactentes com risco desconhecido de DC, razão pela qual a ESPGHAN conclui que não há evidências suficientes para justificar a restrição²⁶.
- **Falta de consenso sobre a quantidade ideal** — Ainda não há evidências suficientes para definir qual é a quantidade segura de glúten na dieta infantil. Também não se sabe se reduzir o consumo de glúten em crianças saudáveis (sem risco genético conhecido) traria algum benefício²⁶.
- **Tipo de alimento com glúten** — O documento também afirma que o tipo de cereal introduzido (trigo, centeio ou cevada) não demonstrou modificar o risco de desenvolver DC e que não há recomendações específicas sobre quais preparações com base de cereal utilizar na introdução alimentar (como pão, mingau, macarrão, etc)^{26, 29}.

Benefícios nutricionais gerais e ingestão dietética de cereais por crianças e adolescentes

O consumo regular de cereais matinais integrais, que frequentemente são enriquecidos, está associado a melhorias expressivas na ingestão alimentar de crianças e adolescentes, contribuindo para:

- **Maior ingestão de micronutrientes:** crianças e adolescentes que consomem regularmente cereais matinais tendem a apresentar dietas mais ricas em micronutrientes essenciais, como vitaminas A e D, tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, folato, cálcio, ferro, magnésio e zinco. Essas diferenças positivas no perfil nutricional estão fortemente relacionadas ao processo de fortificação característico desses produtos^{30,31,32,33}.
- **Melhor qualidade dietética:** o consumo habitual de cereais matinais está associado a uma melhor qualidade global da dieta, refletida em maior ingestão de vitaminas e minerais e menor consumo de gorduras totais (Grau de evidência B). Além disso, crianças e adolescentes consumidores regulares de cereais matinais integrais apresentam menor probabilidade de apresentar deficiências de micronutrientes, especialmente de cálcio^{30,31,32,33}.

- **Maior consumo de lácteos:** o hábito de consumir cereais geralmente vem acompanhado da ingestão de leite ou iogurte, o que contribui para aumentar a ingestão diária de cálcio e proteínas de alto valor biológico, nutrientes fundamentais para o crescimento e a saúde óssea^{30,31,32,33}.
- **Manutenção do peso corporal saudável:** diversos estudos observacionais indicam que o consumo regular de cereais matinais integrais, em comparação aos grãos refinados, está associado a menores índices de massa corporal (IMC) e a um menor risco de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes (Grau de evidência B)^{30,31,32,33}.

Diante do exposto, evidencia-se que o consumo de cereais integrais fortificados pelo público infantil no café da manhã, no contexto de uma alimentação saudável, possibilita melhores perfis de ingestão de fibras, vitaminas do complexo B, ferro e cálcio, em comparação com crianças que consomem as versões refinadas ou que pulam essa refeição.

Benefícios à saúde infantil

Saúde digestiva e prevenção da constipação

O consumo de cereais integrais é um importante aliado para alcançar a ingestão recomendada de fibras para crianças³⁴, uma vez que as evidências apontam que mais de 50% das crianças constipadas apresentam ingestão de fibras inferior ao mínimo recomendado e que a alimentação pobre em fibras está diretamente associada ao desenvolvimento e à manutenção da constipação infantil¹⁶. As fibras presentes nos cereais integrais melhoram o trânsito intestinal por meio de dois mecanismos principais: aumentando a massa fecal e servindo como substrato para a fermentação bacteriana no cólon, o que produz ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) que induzem as contrações propulsivas³⁵.

Estudos clínicos demonstram que a elevação do consumo de fibras alimentares, especialmente provenientes de cereais integrais e farelos, contribui para a melhoria do trânsito intestinal. Em uma investigação prospectiva, observou-se que 75% das crianças maiores de dois anos que aumentaram a ingestão de fibras (considerando a recomendação “idade + 10 g/dia”, como sugerido pela *American Health Foundation*), obtiveram resolução dos sintomas de constipação ao final da intervenção²¹. Esse resultado reforça o papel das fibras insolúveis dos cereais, que aumentam o volume fecal, estimulam a motilidade intestinal e promovem melhor equilíbrio da microbiota¹⁷.

Apesar da relevância das fibras, ainda não há consenso sobre a recomendação diária ideal para lactentes e crianças menores de dois anos, uma vez que o sistema gastrointestinal nessa faixa etária ainda se encontra em desenvolvimento⁵.

Contudo, recomenda-se a introdução gradual de frutas, hortaliças e cereais de fácil digestão durante o processo de alimentação complementar, priorizando versões integrais leves, como aveia, quinoa e arroz integral, que fornecem fibras e compostos bioativos benéficos ao desenvolvimento intestinal infantil^{2,3,5}.

Prevenção de doenças crônicas

O consumo de grãos integrais durante a infância tem forte potencial para contribuir com a prevenção de doenças crônicas em fases posteriores da vida. Em crianças de oito a 11 anos, níveis mais elevados de ingestão de grãos integrais — incluindo aveia e centeio — foram associados a menores níveis de insulina sérica, menor LDL-colesterol e menor pressão arterial sistólica, indicadores de risco cardiometabólico³⁶.

O fato de essas relações permanecerem mesmo após ajuste para massa de gordura sugere um efeito protetor independente do peso corporal. Em meninas com sobrepeso/obesidade, um ensaio clínico de curto prazo demonstrou que a inclusão de grãos integrais ao longo de seis semanas reduziu significativamente a circunferência da cintura — marcador de obesidade abdominal que se associa a risco aumentado de diabetes e doenças cardiovasculares na vida adulta³⁷.

A melhora da qualidade dietética também aparece como mecanismo relevante: crianças e adolescentes que consomem mais grãos integrais têm ingestões mais elevadas de fibras, minerais e vitaminas, o que favorece não só o crescimento e desenvolvimento saudável, mas também cria um ambiente nutricional menos favorável ao surgimento de doenças crônicas³⁸.

Ainda em lactentes, a introdução de cereal infantil de grãos integrais fortificado demonstrou que é possível aumentar a densidade de nutrientes e fibras desde muito cedo, potencializando efeitos positivos para o metabolismo, microbiota e maturação intestinal³⁹.

Portanto, a adoção precoce e sistemática de grãos integrais na alimentação infantil — nas fases de desmame, pré-escolar e escolar — emerge como uma estratégia nutricional promissora para a promoção de saúde de longo prazo e na redução de fatores de risco para doenças crônicas.

QUADRO 4 - Estudos sobre utilização de cereais na nutrição infantil

Fonte	Tipo de Estudo / População	Desfecho
Awasthi et al (2019) ⁴⁰	Estudo multicêntrico de intervenção com bebês indianos (6 a 12 meses).	Saúde hematológica: aos 12 meses, a prevalência de anemia (23% vs. 45%; p = 0,007) e de deficiência de ferro (17% vs. 40%; p = 0,003) foi significativamente menor no grupo que recebeu cereais fortificados. Desenvolvimento: os escores da Escala Bayley-III foram maiores no grupo intervenção para linguagem, desenvolvimento motor, socioemocional e comportamento adaptativo (p < 0,001 a p = 0,018).
Harrison et al (2022) ⁴¹	Ensaio clínico controlado e duplo-cego com bebês (6 a 18 meses).	Saúde hematológica: o aumento na hemoglobina foi significativamente maior no grupo que recebeu cereal fortificado com ferro (diferença de 0,68 ± 0,30 g/dL; p = 0,02). Anemia: a prevalência de anemia reduziu no grupo intervenção (de 84,1% para 42,8%) em comparação ao grupo controle (de 89,1% para 62,8%; p = 0,006).
Ekoet al (2020) ⁴²	Ensaio clínico controlado, duplo-cego e randomizado com crianças anêmicas (18 a 59 meses).	Saúde hematológica: a prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia por deficiência de ferro diminuiu significativamente no grupo fortificado em comparação ao controle (p < 0,01). Crescimento: aos 6 meses, as crianças do grupo fortificado apresentaram escores z de peso para idade mais altos (p = 0,016) em comparação ao grupo controle.
Nicklas et al (2020) ⁴³	Análise de dados do NHANES (2001–2014) sobre ingestão alimentar de bebês e crianças pequenas.	Ingestão Nutricional: os grupos consumidores de cereais infantis apresentaram maiores ingestões de carboidratos, ferro, cálcio, magnésio, zinco e vitamina E em comparação com os não consumidores.
Uyoga et al (2021) ⁴⁴	Estudo prospectivo, randomizado, cruzado com cegamento simples em crianças (6 a 14 meses).	Biodisponibilidade do Ferro: a absorção de ferro de cereais de trigo e grãos integrais variou entre 12% e 16%, o que representa os limites superiores para fontes de ferro não-heme.
Papanikolaou Y, Fulgoni VL (2019) ⁴⁵	Análise de dados do NHANES sobre consumo de grãos em lactentes (6 a 12 meses) e crianças (13 a 23 meses).	Em crianças de 6 a 12 meses e de 13 a 23 meses, o consumo de cereais — especialmente na forma integral — contribuiu para aumentar a densidade de nutrientes da dieta, favorecendo a ingestão adequada de fibras, ferro, zinco, folato e vitaminas do complexo B. Estudos indicam que a introdução de cereais integrais fortificados nessa faixa etária melhoram a qualidade nutricional global da dieta (p < 0,0065), em comparação com as não consumidoras.

Prevenção/tratamento da anemia ferropriva em criança

A literatura demonstra que cereais infantis fortificados com ferro podem melhorar o estado férrico e reduzir a prevalência de anemia por deficiência deste mineral em populações pediátricas vulneráveis — efeitos observados tanto em ensaios menores e controlados quanto em estudos de maior escala/efetividade (melhora da hemoglobina, ferritina, ferro sérico). Ensaios clínicos randomizados em contextos de baixa renda, como observado por Ekoe et al., em crianças de 18 – 59 meses em Camarões, e estudos de eficácia em lactentes de 6 a 12 meses na Índia⁴⁶, mostraram resultados consistentes de benefício hematológico quando a fortificação usa compostos de ferro biodisponíveis como o fumarato ferroso e doses adequadas ao período de acompanhamento.

Esses estudos reforçam a evidência de que veículos alimentares como cereais podem efetivamente elevar os níveis de hemoglobina em crianças pequenas, mesmo em idades muito precoces. Pesquisa realizada em Gana⁴¹, demonstrou que o uso de cereal fortificado com ferro durante 6 meses resultou em um ganho de hemoglobina de quase 2 g/dL no grupo intervenção, além de uma queda na prevalência de anemia. Já no estudo brasileiro⁴⁷, mesmo com uma única fortificação semanal, utilizando pirofosfato férrico, observou-se um incremento significativo de hemoglobina e redução de anemia, embora o efeito tenha sido mais modesto — o que destaca que diferentes estratégias de fortificação (frequência, tipo de ferro, veículo) podem ter magnitudes variadas de impacto.

Recomendações para o consumo de cereais na infância

Apesar dos reconhecidos benefícios, a ingestão de cereais integrais por crianças e adolescentes permanece abaixo dos níveis recomendados na maioria dos países. O principal desafio para ampliar o consumo é a aceitação sensorial, uma vez que a introdução de grãos integrais pode conferir sabor e aroma indesejáveis, atribuídos à presença de compostos fenólicos e à oxidação de lipídios.

A introdução de cereais integrais na primeira infância (período de alimentação complementar) é vista como uma grande oportunidade para a

aceitação deste alimento ao longo de toda a vida, já que essa fase é crucial para moldar as preferências, habilidades alimentares e hábitos do lactente.

Estudos sugerem que a substituição gradual de grãos refinados por integrais não afeta negativamente a aceitabilidade sensorial das crianças.

No Brasil, as recomendações atendem as necessidades nutricionais da população brasileira, além de considerar aspectos sociais e culturais, em linha com diretrizes preconizadas por outros países.

QUADRO 5 - Número de porções recomendadas de acordo com o estágio de vida, segundo os grupos alimentares da Pirâmide dos Alimentos Infantil.

Grupo Alimentar	6 a 11 meses	12 a 24 meses	2 a 6 anos	7 a 10 anos
Leite materno*	Livre demanda	Livre demanda	0	0
Fruta	2 a 3	3 a 4	3	3
Legumes e verduras	2 a 3	3 a 4	3	3
Cereais**	2 a 3	4 a 5	5	5 a 6
Lácteos	0	2 a 3	3	3
Carnes e ovos	1 a 2	2	2	2
Leguminosas	1	1	1	1
Óleos, gorduras, nozes e castanhas	2	2	1	1

Fonte: PHILIPPI, S. T.; LAZARINI, T.; WEFFORT, V. R. S. Pirâmide dos alimentos infantil, 2025
*O leite materno deve ser preconizado como fonte exclusiva de alimentação até os seis meses de vida e como alimento complementar à alimentação até os dois anos de idade ou mais. Na impossibilidade da oferta do leite materno, utilizar fórmula infantil adequada para a idade de acordo com a orientação do pediatra e/ou nutricionista (volume diário estimado de 450 mL a 600 mL)
**50% das porções de cereais devem ser na forma integral, sempre associadas a uma dieta equilibrada.

QUADRO 6 - Medida usual de consumo de cereal por criança (porção de 75 Kcal).

Alimento	Peso	Medida caseira
Arroz branco cozido	62g	2 colheres de sopa
Arroz integral cozido	70g	2 colheres de sopa
Aveia (em flocos)	18g	2 colheres de sopa
Cereal matinal	21g	2 colheres de sopa
Fubá	22g	1 colher de sopa
Macarrão cozido	53g	2 colheres de sopa
Pão francês	25 g	½ unidade
Pão de forma tradicional	25 g	1 fatia
Pipoca	15 g	1 ½ xícara

Fonte: PHILIPPI, S. T.; LAZARINI, T.; WEFFORT, V. R. S. Pirâmide dos alimentos infantil, 2025.

Considerações finais

Os cereais constituem um dos pilares da alimentação humana e desempenham papel fundamental na nutrição infantil, tanto pelo seu aporte energético quanto pela contribuição de nutrientes essenciais e compostos bioativos.

O consumo regular de cereais integrais, desde a introdução alimentar até a adolescência, está associado a benefícios importantes para a saúde metabólica, intestinal e geral da criança. Além de fornecer carboidratos complexos, fibras, vitaminas do complexo B, minerais e proteínas de boa qualidade, os cereais integrais concentram fitoquímicos como polifenóis e lignanas, que exercem ação antioxidante, anti-inflamatória e moduladora da microbiota intestinal.

A introdução precoce e adequada de cereais — especialmente na forma integral e fortificada — contribui para a prevenção de deficiências nutricionais, melhora da densidade de nutrientes na dieta e promoção do crescimento e desenvolvimento saudáveis.

Nesse contexto, recomenda-se incentivar o consumo de cereais integrais nas diferentes fases da infância, respeitando as orientações para cada faixa etária e privilegiando versões minimamente processadas, de fácil digestão e enriquecidas com ferro e outros micronutrientes.

AUTORA

Monica Lopes de Assunção

- Nutricionista pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL);
- Especialista em Nutrição Materno Infantil na Prática Clínica e Ortomolecular pela FAPES/SP;
- Mestre em Nutrição Humana pelo Programa de Pós Graduação em Nutrição da UFAL;
- Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Professora Adjunta da Faculdade de Nutrição da UFAL.

Referências bibliográficas

1. Skeie G, Fadnes LT. Cereals and cereal products: a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res.* 2024;68:10457. doi:10.29219/fnr.v68.10457.
2. Kaur H, et al. A comprehensive review of pseudo-cereals: nutritional profile, phytochemical constituents and potential health promoting benefits. *Appl Food Res.* 2023;3(2):100351.
3. Garutti M, et al. The impact of cereal grain composition on health and disease outcomes. *Front Nutr.* 2022;9:888974.
4. U.S. Department of Agriculture. (s.d.). Nutrition Information for Infants. MyPlate.gov. <https://www.myplate.gov/life-stages/infants>
5. Philippi ST, Lazarini T, Weffort VRS. Pirâmide dos alimentos infantil. Barueri (SP): Manole; 2025.
6. Wang H, et al. Food sources of energy and nutrients in the diets of infants and toddlers in urban areas of China, based on one 24-hour dietary recall. *BMC Nutr.* 2015;1(1).
7. Khalid A, Hameed A, Tahir MF. Wheat quality: a review on chemical composition, nutritional attributes, grain anatomy, types, classification, and function of seed storage proteins in bread making quality. *Front Nutr.* 2023;10:1053196.
8. Llanaj E, Dejanovic GM, Valido E, Bano A, Gamba M, Kastrati L, Muka T. Effect of oat supplementation interventions on cardiovascular disease risk markers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Nutr.* 2022;61(4):1749-78.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Food Composition Table for International Use. Rome: FAO; 2021.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FoodData Central. Washington (DC): USDA; 2024.
11. Alvarez-Jubete L, Arendt EK, Gallagher E. Nutritive value of pseudocereals and their increasing use as functional gluten-free ingredients. *Trends Food Sci Technol.* 2010; 21(2):106-113.
12. Samtiya M, Aluko RE, Dhewa T. Plant food anti-nutritional factors and their reduction strategies: an overview. *Food Production, Processing and Nutrition.* 2020;2:6.
13. Marinangeli CPE, et al. Cereal proteins in the human diet: reflecting on their nutritional quality and contribution. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2024.
14. Cui H, et al. Modifying quinoa protein for enhanced functional properties and digestibility: a review. *Curr Res Food Sci.* 2023;7:100604. doi:10.1016/j.crfs.2023.100604.
15. Gaur M, et al. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd): nutritional profile, health benefits, and sustainability considerations. *Discov Food.* 2025;5:172.
16. Zhao Y, Yang J, Zhou Y, et al. Dietary fiber and polyphenols from whole grains: effects on the gut and health improvements. *Food Funct.* 2024;15:4682-4702.
17. Lima LRS, Silva MCC, Soares JR. Overview of the metabolite composition and antioxidant potential of cereals: focus on bioactive compounds. *Antioxidants.* 2024;13(2):243. doi:10.3390/antiox13020243. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10816841/>. Accessed 2025 Nov 9.
18. Ikram A, Saeed F, Afzaal M, Imran A, Niaz B, Tufail T, Hussain M, Anjum FM. Nutritional and end-use perspectives of sprouted grains: a comprehensive review. *Food Sci Nutr.* 2021;9(8):4617-4628.
19. Bach Knudsen KE, et al. Dietary fibers and associated phytochemicals in cereals. *Mol Nutr Food Res.* 2017;61(7):1600518.
20. Plamada D, Vodnar DC. Polyphenols—gut microbiota interrelationship: a transition to a new generation of prebiotics. *Nutrients.* 2022;14(1):137.
21. Haro-Vicente JF, Bernal-Cava MJ, López-Fernández A, Ros-Berrueto G, Bodenstab S, Sánchez-Siles LM. Sensory acceptability of infant cereals with whole grain in infants and young children. *Nutrients.* 2017;9(1):65.
22. Quintaes KD, Barberá R, Cilla A. Iron bioavailability in iron-fortified cereal foods: the contribution of in vitro studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2017;57(10):2028-2041.
23. Klerks M, et al. Infant cereals: current status, challenges, and future opportunities for whole grains. *Nutrients.* 2019;11(2):473.
24. Sánchez-Siles LM, Bernal MJ, Haro-Vicente JF, Román S, Klerks M, Ros G, Gil A. Less sugar and more whole grains in infant cereals: a sensory acceptability experiment with infants and their parents. *Front Nutr.* 2022;9:855004.
25. Gong L, Cao W, Chi H, Wang J, Zhang H, Liu J, Sun B. Whole cereal grains and potential health effects: involvement of the gut microbiota. *Food Res Int.* 2018 Jan;103:84-102.
26. Szajewska H, et al. Early diet and the risk of coeliac disease: an update 2024 position paper by the ESPGHAN Special Interest Group on Coeliac Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2024;79(2):438-445.
27. Szajewska H, et al. Gluten introduction and the risk of coeliac disease: a position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016;62(3):507-513.
28. World Health Organization. Guideline: Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. Geneva: WHO; 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789241550086>.

29. World Health Organization. Guideline: Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. Geneva: WHO; 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789241550086>.
30. Williams PG. The benefits of breakfast cereal consumption: a systematic review of the evidence base. *Adv Nutr*. 2014 Sep 15;5(5):636S-673S.
31. Fayet-Moore F, et al. Breakfast and cereal consumption: associations with nutrient intakes and body mass index in Australian children. *Nutrients*. 2017;9(10):1045.
32. Tester JM, Stiers KB, Garber A, Leung, CW. Whole Grain Intake and Impaired Fasting Glucose in Adolescents, National Health and Nutrition Examination Survey, 2005–2014. *Prev Chronic Dis* 2020;17:190439.
33. Deshmukh-Taskar PR, et al. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with nutrient intake and weight status in children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2010;110(6):869–878.
34. Salvatore S, et al. Dietary fibers in healthy children and in pediatric gastrointestinal disorders: a practical guide. *Nutrients*. 2023;15(9):2208.
35. Slavin JL. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*. 2013;5(4):1417–35.
36. Damsgaard CT, Biloft-Jensen A, Tetens I, Michaelsen KF, Lind MV, Astrup A, Landberg R. Whole-grain intake, reflected by dietary records and biomarkers, is inversely associated with circulating insulin and other cardiometabolic markers in 8- to 11-year-old children. *J Nutr*. 2017;147(5):816–824.
37. Hajihashemi P, Azadbakht L, Hashemipour M, Kelishadi R, Saneei P, Esmailzadeh A. The effects of whole grain intake on anthropometric measures in overweight and obese children: a crossover randomised clinical trial. *Br J Nutr*. 2021;126(10):1459–1465.
38. O'Neil CE, Nicklas TA, Zanovec M, Cho SS, Kleinman R. Consumption of whole grains is associated with improved diet quality and nutrient intake in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2004. *Public Health Nutr*. 2011;14(2):347–355.
39. O'Neill L, Vasiloglou MF, Salesse F, Bailey R, Nogueira-de-Almeida CA, Al Dhaheri A, Cheikh Ismail L, Hwalla N, Mak TN. Impact of fortified whole grain infant cereal on the nutrient density of the diet in Brazil, the UAE, and the USA: a dietary modeling study. *Children*. 2025;12(3):384.
40. Awasthi S, et al. Efficacy of iron-fortified infant cereals on iron status and neurodevelopment in infants: a multicenter, open-label, controlled intervention study. *Indian Pediatr*. 2019;56(8):681–688.
41. Harrison O, et al. Effect of fortified infant cereal on hemoglobin and anemia prevalence among infants aged 6–18 months: a cluster-randomized, double-blind controlled trial. *J Nutr*. 2022;152(2):437–445.
42. Ekoe T, et al. Effect of iron-fortified cereal consumption on anemia and growth among children aged 18–59 months: a cluster-randomized, double-blind controlled trial. *Nutr J*. 2020;19(1):1–10.
43. Nicklas TA, et al. Cereal consumption is associated with improved nutrient intake and diet quality in infants and young children: NHANES 2001–2014. *Nutrients*. 2020;12(1):1–13.
44. Uyoga MA, et al. Iron bioavailability from commercial wheat and whole-grain infant cereals in Kenyan infants aged 6–14 months: a crossover, single-blind, randomized trial. *Eur J Clin Nutr*. 2021;75(10):1504–1512.
45. Papanikolaou Y, Fulgoni VL. Grain consumption and diet quality in infants and young children aged 6 to 23 months: evidence from NHANES 2001–2016. *Nutrients*. 2019;11(8):1–14.
46. Awasthi S, et al. Micronutrient-fortified infant cereal improves hemoglobin status and reduces iron-deficiency anaemia in Indian infants: an effectiveness study. *Br J Nutr*. 2020;123(6).
47. Arcanjo FPN, Santos PR, Arcanjo CPC, Amancio OMS, Braga JAP. Use of iron-fortified rice reduces anemia in infants. *J Trop Pediatr*. 2012;58(6):475–480.



Material destinado exclusivamente a profissionais da saúde.

APOIO



Nestlé

NUTRITION

For lifelong health and well-being