

ADITIVOS ALIMENTARES: TECNOLOGIA, SAÚDE E POLÍTICAS PÚBLICAS



APRESENTAÇÃO 03

- 1.1 Objetivo da Cartilha 04
- 1.2 Público-alvo 05
- 1.3 Importância do tema para a saúde pública 05

O QUE SÃO ADITIVOS ALIMENTARES? 07

- 2.1 Definição e classificação 08
- 2.2 Funções tecnológicas (corantes, conservantes, aromatizantes etc.) 08
- 2.3 Diferença entre aditivos naturais e artificiais 10

BREVE HISTÓRIA DOS ADITIVOS NA ALIMENTAÇÃO 11

- 3.1 Aditivos ao longo da história da humanidade 12
- 3.2 Industrialização e o papel dos aditivos na produção em larga escala 12
- 3.3 Avanços tecnológicos e novos aditivos 13

ADITIVOS E O MODELO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS 15

- 4.1 Como os aditivos transformaram o processamento de alimentos 16
- 4.2 A relação com os alimentos ultraprocessados 17
- 4.3 Aditivos como ferramenta de marketing (cor, sabor, textura) 17

IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA 19

- 5.1 Evidências científicas sobre riscos e segurança 20
- 5.2 Populações vulneráveis (crianças, idosos, pessoas com restrições alimentares) 21
- 5.3 Consumo excessivo e doenças crônicas não transmissíveis 21

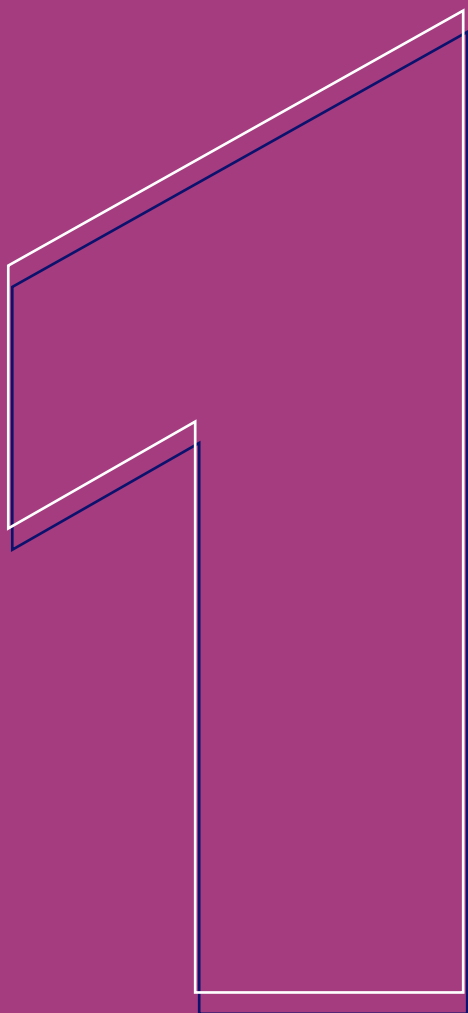
REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS 23

- 6.1 Como os aditivos são regulamentados no Brasil (ANVISA) 24
- 6.2 Experiências internacionais (União Europeia, OMS, etc.) 24
- 6.3 Lacunas e desafios da regulação atual 25
- 6.4 Propostas e caminhos para políticas mais protetoras da saúde 26

DIREITO À INFORMAÇÃO E CONSUMO CONSCIENTE 27

- 7.1 A importância da rotulagem clara e acessível 28
- 7.2 O papel da educação alimentar e nutricional 29
- 7.3 Mobilização social e participação cidadã na formulação de políticas 30

CONSIDERAÇÕES FINAIS 31



APRESENTAÇÃO

1.1 OBJETIVO DA CARTILHA

Esta cartilha tem como objetivo oferecer informações técnicas e acessíveis sobre os aditivos alimentares, de modo a apoiar a compreensão de suas funções na cadeia de produção de alimentos e de seus potenciais impactos sobre a saúde da população.

O conteúdo está organizado de forma a apresentar, inicialmente, a definição e a classificação dos aditivos alimentares, bem como suas principais funções tecnológicas. Também é abordada a distinção entre aditivos naturais e artificiais, tema recorrente nos debates sobre qualidade dos alimentos e percepção de risco [REF 1]

Em seguida, a cartilha contextualiza historicamente o uso de aditivos na alimentação humana, desde práticas tradicionais até a consolidação do modelo industrial de produção em larga escala [REF 2].

O material examina ainda o papel dos aditivos no atual sistema alimentar, com destaque para sua relação com os alimentos ultraprocessados e para os usos associados ao apelo sensorial, à padronização e às estratégias mercadológicas [REF 3].

No campo da saúde, são apresentados achados científicos relevantes sobre segurança e riscos associados ao consumo de aditivos, com atenção às populações mais vulneráveis e às evidências que relacionam o consumo frequente desses produtos ao aumento das doenças crônicas não transmissíveis [REF 4].

A cartilha aborda também os mecanismos de regulação dos aditivos alimentares, com foco na atuação da Anvisa no Brasil e em experiências internacionais, discutindo limites, desafios e oportunidades para o aprimoramento das políticas públicas [REF 5].

Por fim, são explorados temas relacionados ao direito à informação, à rotulagem de alimentos, à educação alimentar e nutricional e à participação social na formulação de políticas públicas voltadas à promoção da alimentação adequada e saudável [REF 6], [REF 7].

1.2 PÚBLICO - ALVO

Este material é destinado ao público em geral, com especial atenção a gestores públicos, profissionais da saúde, da educação, da alimentação e da nutrição, pesquisadores, comunicadores e integrantes da sociedade civil interessados no tema da alimentação e da saúde pública.

Embora tenha caráter introdutório e informativo, a cartilha foi elaborada para subsidiar reflexões e debates no campo das políticas públicas, oferecendo uma visão panorâmica sobre o uso de aditivos alimentares no Brasil, seu contexto regulatório e sua inserção no atual sistema alimentar.

Ao reunir evidências científicas, informações regulatórias e elementos do debate público, o documento busca contribuir para a qualificação de decisões, ações e estratégias voltadas à promoção da saúde coletiva e à proteção do direito humano à alimentação adequada.

1.3 IMPORTÂNCIA DO TEMA PARA SAÚDE PÚBLICA

Nos últimos anos, o debate sobre os alimentos ultraprocessados ganhou centralidade nas agendas de saúde pública. A publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira, ao classificar os alimentos segundo o grau de processamento, evidenciou a necessidade de reduzir o consumo dessa categoria, associada a desfechos negativos em saúde [REF 6].

A literatura científica tem reforçado esse debate. Revisões sistemáticas recentes, incluindo a série publicada pela revista *The Lancet*, analisaram centenas de estudos e apontaram associações consistentes entre o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e a maior ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, além de desfechos como mortalidade e outros agravos à saúde [REF 8].

Em resposta a esse cenário, a indústria de alimentos tem adotado estratégias de reformulação de produtos, frequentemente baseadas na modificação das matrizes alimentares e no aumento do uso de aditivos [REF 9]. Essas mudanças não se limitam a uma resposta técnica às evidências científicas, mas também refletem interesses econômicos, dinâmicas de mercado e exigências logísticas relacionadas ao processamento, à conservação, à distribuição e à padronização dos alimentos.

Nesse contexto, os aditivos alimentares assumem papel central na conformação do sistema alimentar contemporâneo e na exposição cotidiana da população a substâncias cujo consumo é contínuo e cumulativo ao longo da vida.

Compreender o uso dos aditivos alimentares, suas funções, limites regulatórios e possíveis implicações para a saúde coletiva é, portanto, fundamental para o fortalecimento das ações de vigilância sanitária, para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências e para a promoção de ambientes alimentares mais saudáveis. Trata-se de um tema estratégico para a saúde pública, na medida em que dialoga diretamente com os padrões de consumo, a prevenção de doenças e a proteção da população frente a riscos evitáveis [REF 17].



**O QUE SÃO
ADITIVOS
ALIMENTARES?**

2.1 DEFINIÇÕES

A legislação sanitária brasileira define aditivos alimentares como qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito nutricional, com a finalidade de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, transporte ou armazenamento do alimento. Essa definição inclui substâncias que afetam diretamente o alimento e também aquelas que podem resultar, direta ou indiretamente, em sua presença no produto final ou em seus subprodutos (BRASIL, 2023a).

De acordo com a RDC nº 778/2023, os aditivos alimentares não devem ser utilizados para mascarar falhas no processamento, matérias-primas inadequadas ou práticas higiênico-sanitárias insatisfatórias. Seu uso deve estar tecnicamente justificado, respeitar os limites máximos autorizados e atender às condições específicas estabelecidas para cada categoria de alimento (BRASIL, 2023a).

A regulamentação também estabelece que apenas os aditivos expressamente autorizados podem ser utilizados, sendo vedado o uso de substâncias que não constem nas listas positivas aprovadas pela Anvisa. Essa abordagem busca garantir previsibilidade regulatória e segurança sanitária, ao mesmo tempo em que reconhece o papel tecnológico dessas substâncias nos sistemas alimentares contemporâneos (BRASIL, 2023a; BRASIL, 2023b).

2.2 FUNÇÕES TECNOLÓGICAS

A RDC nº 778/2023 classifica os aditivos alimentares de acordo com a função tecnológica que exercem no alimento, entendida como o papel específico desempenhado pela substância ao longo das etapas de fabricação, processamento, preparação, tratamento, acondicionamento, armazenamento ou transporte (BRASIL, 2023a).

As funções tecnológicas reconhecidas pela legislação sanitária brasileira incluem, entre outras: *acidulante, agente carreador, agente de firmeza, agente de massa, antiespumante, antioxidante, antiumectante ou antiaglutinante, aromatizante ou aroma, conservante ou conservador, corante, edulcorante, emulsificante ou emulsificante, espessantes, espumante, estabilizante, estabilizante de cor, fermento químico, gelificante, glaceante, melhorador de farinha, realçador de sabor, regulador de acidez, sais emulsionantes, sequestrante, umectante*. (BRASIL, 2023b).

Cada função tecnológica está associada a autorizações específicas, que definem as categorias de alimentos nas quais o aditivo pode ser utilizado, bem

como as condições de uso e os limites máximos permitidos. Isso significa que nem todo aditivo é autorizado para todas as categorias de alimentos e que, mesmo dentro de uma mesma categoria, podem existir restrições ou especificidades adicionais previstas na legislação.

Outro critério fundamental relacionado ao uso de aditivos alimentares refere-se aos limites máximos tolerados, que indicam a quantidade máxima da substância que pode ser empregada em determinada categoria de alimento. Em alguns casos, esse limite é estabelecido pela expressão *quantum satis*, o que significa que o aditivo pode ser utilizado na quantidade necessária para alcançar a função tecnológica pretendida, sem exceder o estritamente necessário. Por exemplo, um corante autorizado sob o critério *quantum satis* pode ser adicionado na quantidade suficiente para atingir a intensidade de cor desejada pelo formulador, respeitando as boas práticas de fabricação.

Entre as diferentes funções tecnológicas, algumas categorias se destacam pela frequência de uso e pela relevância sensorial nos alimentos industrializados. Corantes, aromatizantes e edulcorantes ocupam um papel central na padronização e na aceitação desses produtos e, por essa razão, serão descritos com maior detalhamento a seguir. Aspectos relacionados a possíveis implicações à saúde associadas ao uso desses aditivos serão abordados em capítulos posteriores.

Os corantes são definidos como substâncias que conferem, intensificam ou restauram a cor dos alimentos. Sua aplicação está associada à padronização visual dos produtos, podendo compensar perdas de cor decorrentes do processamento, do armazenamento ou da exposição à luz. São utilizados em diversas categorias de alimentos, como bebidas, produtos de confeitaria, sobremesas, panificados e alimentos processados em geral, respeitando as condições e os limites máximos estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2023b).

Os aromatizantes têm como função conferir, intensificar ou modificar o aroma e o sabor dos alimentos. De acordo com a regulamentação, eles podem ser empregados para reproduzir características sensoriais específicas ou para padronizar o perfil de sabor de produtos fabricados em larga escala. Sua utilização é comum em bebidas, produtos lácteos, panificados, sobremesas e alimentos processados, sendo regulamentada quanto à origem, à forma de uso e às categorias de alimentos autorizadas (BRASIL, 2023a).

Os edulcorantes são definidos como substâncias que conferem sabor doce aos alimentos, podendo substituir parcial ou totalmente os açúcares. A legislação autoriza seu uso em categorias específicas de alimentos, como bebidas, produtos destinados a dietas com restrição de açúcares e outras formulações com objetivos tecnológicos definidos. Assim como os demais aditivos, os edulcorantes estão sujeitos a limites máximos de uso e a condições específicas estabelecidas pela Anvisa (BRASIL, 2023a; BRASIL, 2023b).

A classificação por função tecnológica permite organizar o uso dos aditivos alimentares de forma sistemática, vinculando cada substância a uma finalidade específica e a critérios regulatórios próprios, o que constitui a base do modelo de controle sanitário adotado no Brasil.

2.3 ARTIFICIAIS OU NATURAIS: OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E A PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

A classificação dos aditivos alimentares como naturais ou artificiais é frequentemente utilizada em debates públicos e na comunicação de produtos alimentícios, embora essa distinção não seja, por si só, um critério regulatório de segurança. Do ponto de vista legal, a autorização de uso de um aditivo está associada à avaliação de sua função tecnológica, segurança de uso e condições específicas de aplicação, independentemente de sua origem (BRASIL, 2023a).

Aditivos considerados naturais são geralmente obtidos a partir de fontes animais, vegetais ou minerais, enquanto os artificiais são produzidos por síntese química. No entanto, ambos estão sujeitos aos mesmos critérios regulatórios, incluindo avaliação toxicológica, limites de uso e especificações de identidade e pureza (BRASIL, 2023a; BRASIL, 2023b).

As percepções de risco associadas aos aditivos alimentares variam amplamente entre consumidores e grupos sociais, sendo influenciadas por fatores como grau de processamento dos alimentos, origem das substâncias, rotulagem, comunicação de riscos e confiança nas instituições reguladoras. Estudos indicam que aditivos artificiais tendem a ser percebidos como mais arriscados, mesmo quando aprovados para uso dentro dos limites estabelecidos.

Esse contraste entre avaliação técnica de segurança e percepção social de risco destaca a importância da transparência regulatória, da rotulagem adequada e da comunicação clara sobre o papel e os limites do uso de aditivos alimentares no sistema alimentar contemporâneo.

3

BREVE HISTÓRIA DOS ADITIVOS NA ALIMENTAÇÃO

3.1 ADITIVOS AO LONGO DA HISTÓRIA DA HUMANIDADE

O uso de substâncias para conservar, transformar ou melhorar alimentos acompanha a história da alimentação humana. Antes do desenvolvimento da indústria de alimentos, diferentes sociedades já utilizavam práticas que hoje são reconhecidas como funções tecnológicas semelhantes às desempenhadas pelos aditivos alimentares modernos. A salga, a defumação, a fermentação, o uso de açúcares, óleos e especiarias são exemplos de estratégias historicamente empregadas para prolongar a vida útil dos alimentos, reduzir riscos microbiológicos e viabilizar o armazenamento em períodos de escassez ou deslocamento populacional.

Essas práticas estavam profundamente relacionadas às condições ambientais, culturais e tecnológicas de cada contexto histórico. A fermentação, por exemplo, além de melhorar a conservação, alterava características sensoriais e nutricionais dos alimentos, sendo amplamente utilizada em diferentes regiões do mundo. Embora essas técnicas não envolvessem aditivos isolados ou sintetizados, elas evidenciam que a modificação intencional dos alimentos sempre fez parte da relação humana com a alimentação.

Com o avanço do conhecimento científico, especialmente a partir do século XIX, substâncias responsáveis por essas transformações passaram a ser identificadas, isoladas e, posteriormente, reproduzidas. Esse processo abriu caminho para o uso deliberado de compostos específicos com funções tecnológicas definidas, marcando a transição de práticas tradicionais para abordagens cada vez mais técnicas e padronizadas no tratamento dos alimentos.

3.2 INDUSTRIALIZAÇÃO E O PAPEL DOS ADITIVOS NA PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA

A consolidação da indústria de alimentos, especialmente ao longo do século XX, transformou de forma profunda os sistemas alimentares. O crescimento urbano, a ampliação dos mercados consumidores e a necessidade de abastecimento regular de grandes populações exigiram novos modelos de produção, armazenamento, transporte e distribuição de alimentos. Nesse contexto, os aditivos alimentares passaram a desempenhar um papel central na viabilização da produção em larga escala.

A incorporação de conservantes, antioxidantes, estabilizantes, emulsificantes, corantes e aromatizantes permitiu aumentar a vida de prateleira dos produtos, reduzir perdas, garantir estabilidade físico-química e padronizar características sensoriais como cor, sabor e textura. Esses atributos se tornaram fundamentais para a lógica industrial, baseada na previsibilidade dos produtos e

na manutenção de padrões homogêneos independentemente do tempo e da distância entre produção e consumo [REF 15].

A expansão do comércio internacional de alimentos também reforçou a importância dos aditivos, uma vez que produtos passaram a circular por longos períodos e grandes distâncias. A estabilidade conferida por essas substâncias tornou-se um elemento estratégico para o modelo alimentar globalizado. Ao mesmo tempo, esse processo contribuiu para a crescente dissociação entre alimentos e seus contextos de produção, favorecendo matrizes alimentares cada vez mais formuladas e dependentes de ingredientes e aditivos industriais.

Esse movimento histórico é apontado como um dos pilares do desenvolvimento dos alimentos ultraprocessados, nos quais os aditivos não apenas preservam o produto, mas cumprem funções centrais na reconstrução sensorial e na aceitabilidade do alimento final. Embora fundamentais para a lógica industrial, esses usos ampliaram o debate sobre os limites tecnológicos e sanitários desse modelo alimentar [REF 8].

3.3 AVANÇOS TECNOLÓGICOS E NOVOS ADITIVOS

O vídeo educativo disponibilizado pela Organização Mundial da Saúde reforça esse panorama histórico ao apresentar a evolução do uso dos aditivos, seus mecanismos de avaliação e o papel das instâncias internacionais na regulação dessas substâncias, destacando tanto os avanços científicos quanto às limitações do conhecimento disponível [REF 13].

A partir da segunda metade do século XX, os avanços científicos nas áreas de química, toxicologia, microbiologia e avaliação de risco promoveram uma mudança significativa na forma como os aditivos alimentares passaram a ser estudados e regulados. O foco deixou de ser exclusivamente a eficácia tecnológica e passou a incorporar avaliações sistemáticas de segurança para a saúde humana. [REF 16]

Nesse contexto, destaca-se a criação, em 1955, do Comitê Conjunto de Especialistas em Aditivos Alimentares da FAO e da OMS, conhecido como JECFA. O comitê tornou-se referência internacional na avaliação científica independente da segurança de aditivos alimentares, estabelecendo parâmetros como a Ingestão Diária Aceitável, com base em estudos toxicológicos disponíveis. Essas avaliações passaram a orientar decisões regulatórias em diversos países.

De forma complementar, a Comissão do Codex Alimentarius, criada em 1963, consolidou-se como o principal fórum internacional para a harmonização de normas alimentares. No campo dos aditivos, o Codex utiliza as avaliações do JECFA para definir autorizações, limites máximos e categorias de uso, articulando ciência, regulação sanitária e comércio internacional. [REF 14]

Nas últimas décadas, no entanto, o desenvolvimento de novos aditivos e o aumento do número de substâncias utilizadas simultaneamente em um mesmo produto trouxeram novos desafios. Avanços metodológicos permitiram identificar efeitos antes pouco explorados, como exposições cumulativas, interações entre aditivos e impactos em populações mais vulneráveis. Esses aspectos vêm ampliando o debate científico e regulatório sobre a suficiência dos modelos tradicionais de avaliação, especialmente diante do consumo crescente de alimentos ultraprocessados. [REF 16]



ADITIVOS E O MODELO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

4.1 COMO OS ADITIVOS TRANSFORMARAM O PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS

A consolidação do sistema alimentar industrial no século XX foi acompanhada pela ampliação expressiva do uso de aditivos alimentares. Se em períodos anteriores os aditivos tinham função predominantemente conservante, como o uso de sal, açúcar e vinagre, com a industrialização passaram a desempenhar papel estrutural no processamento de alimentos em larga escala [REF 17]

Os aditivos possibilitaram a padronização de produtos, a ampliação do prazo de validade, a estabilidade físico-química durante transporte e armazenamento prolongados e a manutenção de características sensoriais após processos tecnológicos intensivos, como extrusão, secagem, congelamento e reconstituição (FENNEMA, 2010). Conservantes como nitritos, sorbatos e benzoatos passaram a ser utilizados para controle microbiológico. Emulsificantes e estabilizantes permitiram a formação de matrizes alimentares complexas e estáveis. Antioxidantes sintéticos passaram a prevenir a rancificação lipídica em produtos ricos em gordura.

Esse conjunto de funções tecnológicas foi determinante para viabilizar cadeias produtivas globalizadas, com longas distâncias entre produção e consumo. A lógica da produção em larga escala depende da previsibilidade tecnológica e da estabilidade do produto ao longo do tempo. Nesse contexto, os aditivos deixaram de ser apenas complementos e passaram a integrar a própria engenharia dos alimentos industrializados [REF 19].

Ao mesmo tempo, essa transformação alterou profundamente a natureza dos alimentos disponíveis no mercado. Produtos passaram a ser formulados a partir de frações industriais de matérias-primas, combinadas com aditivos para reconstruir cor, textura, sabor e aparência. O alimento deixa de ser apenas processado e passa a ser formulado [REF 3].

Essa mudança tem implicações para a saúde pública, pois o padrão alimentar contemporâneo passou a incluir uma variedade crescente de substâncias adicionadas, muitas delas consumidas de forma cumulativa e em combinações ainda pouco estudadas em longo prazo.

4.2 A RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

O conceito de alimentos ultraprocessados, desenvolvido por pesquisadores brasileiros e adotado no Guia Alimentar para a População Brasileira, descreve formulações industriais compostas predominantemente por ingredientes de uso industrial e múltiplos aditivos, com pouco ou nenhum alimento in natura em sua composição [REF 6] ; [REF 3].

Os aditivos desempenham papel central na definição desses produtos. Corantes, aromatizantes, realçadores de sabor, emulsificantes, espessantes e edulcorantes são utilizados para conferir propriedades sensoriais atrativas e mascarar alterações decorrentes do processamento intenso [REF 3].

A literatura científica recente aponta associação consistente entre o consumo elevado de alimentos ultraprocessados e maior risco de doenças crônicas não transmissíveis, incluindo obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer [REF 22]; [REF 23]. Embora esses desfechos estejam relacionados ao perfil nutricional desses produtos, pesquisadores também têm discutido o possível papel de certos aditivos na modulação da microbiota intestinal, na resposta inflamatória e em mecanismos metabólicos [REF 18].

Emulsificantes amplamente utilizados, como carboximetilcelulose e polissorbato 80, foram associados em modelos experimentais à alteração da barreira intestinal e à inflamação metabólica [REF 18]. Edulcorantes artificiais também têm sido estudados quanto ao seu impacto sobre a microbiota e o metabolismo glicêmico [REF 25].

É importante destacar que a avaliação regulatória tradicional analisa aditivos de forma isolada, considerando ingestões diárias aceitáveis individuais. Entretanto, no contexto atual, a exposição ocorre de maneira combinada e frequente, sobretudo entre crianças e adolescentes, que apresentam maior consumo de ultraprocessados [REF 20].

Assim, a discussão sobre aditivos não pode ser dissociada do debate mais amplo sobre o modelo alimentar baseado em formulações industriais altamente processadas.

4.3 ADITIVOS COMO FERRAMENTA DE MARKETING

Além das funções tecnológicas relacionadas à conservação e estabilidade, muitos aditivos são empregados com finalidade predominantemente sensorial. Corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e modificadores de textura

são utilizados para aumentar a atratividade e a aceitação dos produtos, influenciando preferências alimentares desde a infância [REF 20]

A cor exerce papel decisivo na percepção de frescor e qualidade. Corantes artificiais e naturais são amplamente utilizados para padronizar produtos e compensar perdas decorrentes do processamento. Estudos indicam que a aparência visual influencia expectativas de sabor e intensidade sensorial, afetando escolhas alimentares [REF 24].

Aromatizantes e realçadores de sabor, como o glutamato monossódico, intensificam a palatabilidade e podem contribuir para o consumo excessivo ao estimular respostas hedônicas [REF 3]. Edulcorantes de alta intensidade permitem manter ou ampliar o sabor doce sem adição proporcional de açúcar, reforçando a preferência por sabores intensamente doces [REF 26]

Modificadores de textura, como espessantes e emulsificantes, contribuem para a sensação de cremosidade, crocância ou maciez, características frequentemente associadas a produtos de alta densidade energética.

Essas estratégias sensoriais estão inseridas em uma lógica mercadológica que busca diferenciação, fidelização e ampliação de mercado. A padronização de sabores e experiências sensoriais pode influenciar padrões alimentares coletivos, com impacto sobre preferências e escolhas ao longo da vida [REF 6].

A utilização de aditivos como ferramenta de marketing evidencia que sua função ultrapassa a dimensão tecnológica e se insere no debate sobre ambiente alimentar, regulação da publicidade e proteção de populações vulneráveis, especialmente crianças.



**IMPACTOS NA
SAÚDE HUMANA**

5.1 EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

A relação entre o padrão alimentar baseado em alimentos ultraprocessados e a piora dos indicadores de saúde deixou de ser uma hipótese isolada para se consolidar como um corpo robusto de evidências epidemiológicas, experimentais e mecanísticas. O primeiro artigo da Série Lancet sobre ultraprocessados demonstra que a associação entre maior participação desses produtos na dieta e aumento do risco de doenças crônicas não transmissíveis é consistente, reproduzível em diferentes contextos e sustentada por múltiplas metodologias de investigação [REF 8]

A revisão sistemática conduzida pelos autores identificou mais de uma centena de estudos prospectivos publicados nos últimos anos, a maioria com amostras amplas e acompanhamento prolongado, nos quais a maior exposição ao padrão alimentar baseado em ultraprocessados esteve associada ao aumento do risco de mortalidade por todas as causas, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, doenças renais, doenças inflamatórias intestinais e depressão [REF 8]. A consistência dos achados, observada em diferentes países e populações, reduz a probabilidade de que os resultados sejam explicados por viés ou acaso.

Além das evidências observacionais, ensaio clínico randomizado conduzido em ambiente controlado demonstrou que dietas compostas predominantemente por ultraprocessados induzem maior ingestão energética e ganho de peso, mesmo quando comparadas a dietas com composição semelhante de macronutrientes, mas baseadas em alimentos minimamente processados [REF 26]; [REF 8]. Esse resultado é particularmente relevante para o debate regulatório, pois sugere que o impacto sobre a saúde não se limita ao perfil de nutrientes isolados, mas envolve características estruturais e tecnológicas dos produtos.

O artigo argumenta que fatores como hiperpalatabilidade, textura macia, rápida ingestão, desestruturação da matriz alimentar e presença de múltiplos aditivos contribuem para alterações na saciedade, no comportamento alimentar e possivelmente na microbiota intestinal, compondo um conjunto de mecanismos que extrapola a análise tradicional baseada apenas em nutrientes [REF 8]

Assim, a literatura atual indica que o consumo de alimentos ultraprocessados não é apenas um fator comportamental individual, mas um determinante independente de risco para diversos desfechos negativos em saúde. Isso implica que o problema deve ser compreendido não apenas no nível das escolhas individuais, mas também no nível estrutural e sistêmico, envolvendo o ambiente alimentar, as políticas públicas e a regulação do setor.

5.2 POPULAÇÕES VULNERÁVEIS (CRIANÇAS, IDOSOS, PESSOAS COM RESTRIÇÕES ALIMENTARES)

Os impactos do consumo de ultraprocessados não se distribuem de forma homogênea na população. Crianças, adolescentes, idosos e indivíduos com condições clínicas pré-existent apresentam maior vulnerabilidade biológica e social aos efeitos de um padrão alimentar de baixa qualidade nutricional.

Estudos longitudinais incluídos na revisão da Série Lancet demonstram que maior consumo de ultraprocessados na infância está associado ao aumento da adiposidade, alterações no perfil lipídico e piora de marcadores cardiometabólicos (RAUBER et al., 2015; LEFFA et al., 2020; COSTA et al., 2021; MONTEIRO et al., 2025). A exposição precoce a produtos de elevada densidade energética, ricos em açúcares livres, gorduras e sódio, e pobres em fibras e compostos bioativos, pode influenciar preferências alimentares e padrões de consumo ao longo do curso da vida, consolidando trajetórias de risco.

No caso de pessoas idosas e indivíduos com doenças crônicas estabelecidas, como diabetes e doença renal crônica, o padrão alimentar baseado em ultraprocessados associa-se ao agravamento de desfechos clínicos e maior risco de mortalidade (SROUR et al., 2020; GU et al., 2023; MONTEIRO et al., 2025). Nesses grupos, pequenas variações na qualidade da dieta podem produzir impactos clínicos mais significativos.

O artigo também destaca que o consumo de ultraprocessados acompanha desigualdades socioeconômicas, variando conforme o estágio de transição alimentar dos países. Em contextos onde esses produtos já predominam, grupos de menor renda frequentemente apresentam maior exposição, refletindo ambientes alimentares marcados por menor disponibilidade de alimentos frescos e maior presença de produtos industrializados de baixo custo [REF 8].

Dessa forma, os efeitos sobre a saúde interagem com determinantes sociais, ampliando desigualdades e configurando um problema que transcende escolhas individuais.

5.3 CONSUMO EXCESSIVO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

O crescimento global do consumo de ultraprocessados ocorreu paralelamente à expansão das doenças crônicas não transmissíveis, especialmente obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares [REF 36]; [REF 8]. Embora a correlação temporal não implique causalidade, a convergência entre tendências populacionais e evidências epidemiológicas fortalece a plausibilidade do vínculo.

Metanálises apresentadas no artigo demonstram aumento consistente do risco de mortalidade por todas as causas e mortalidade cardiovascular associado a maior participação de ultraprocessados na dieta [REF 29]; [REF 37]; [REF 33]; [REF 8]. Também foram identificadas associações significativas com incidência de diabetes tipo 2, doença renal crônica e doenças inflamatórias intestinais [REF 35]; [REF 30]; [REF 32]; [REF 8]

Importante destacar que análises de mediação indicam que parte dessas associações não é completamente explicada pelo conteúdo de nutrientes críticos. Isso sugere que o grau de processamento, a formulação industrial e a combinação de ingredientes e aditivos desempenham papel próprio na determinação dos riscos [REF 8].

Diante desse conjunto de evidências, o consumo excessivo de ultraprocessados deve ser compreendido como fator estrutural na determinação das doenças crônicas não transmissíveis. A magnitude dos riscos observados, associada à ampla penetração desses produtos nos sistemas alimentares contemporâneos, confere relevância sanitária e justifica a incorporação do tema nas agendas de regulação, vigilância e promoção da alimentação adequada e saudável.



REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

6.1 COMO OS ADITIVOS SÃO REGULADOS NO BRASIL (ANVISA)

No Brasil, a regulação de aditivos alimentares é competência da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, criada pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. A lei estabelece que cabe à ANVISA promover a proteção da saúde da população por meio do controle sanitário da produção e comercialização de produtos submetidos à vigilância sanitária, incluindo alimentos e seus ingredientes [REF 38].

A estrutura normativa atual está consolidada, principalmente, na RDC nº 778, de 1º de março de 2023, que dispõe sobre princípios gerais, funções tecnológicas e critérios para uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia [REF 11]. e na Instrução Normativa nº 211, de 1º de março de 2023, que estabelece as listas de aditivos autorizados, seus limites máximos e categorias de alimentos [REF 12]

A autorização de um aditivo exige justificativa tecnológica e comprovação de segurança nas condições propostas de uso. A avaliação considera parâmetros como a ingestão diária aceitável e estimativas de exposição alimentar. O Brasil utiliza como referência avaliações científicas internacionais, especialmente aquelas conduzidas pelo Comitê Conjunto FAO/OMS de Especialistas em Aditivos Alimentares, o JECFA [REF 40].

Esse modelo se fundamenta na análise de risco, composta por avaliação científica, gestão do risco e comunicação do risco. Entretanto, a governança regulatória não é apenas um processo técnico. Ela envolve escolhas institucionais sobre quais evidências priorizar, como lidar com incertezas científicas e como equilibrar interesses econômicos, tecnológicos e de proteção da saúde.

Nesse contexto, a transparência dos processos decisórios e a gestão de potenciais conflitos de interesse tornam-se elementos centrais para a credibilidade da regulação. A própria Lei nº 9.782/1999 estabelece como finalidade primordial a proteção da saúde da população, o que exige que decisões regulatórias estejam orientadas pelo interesse público [REF 38]

6.2 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS (UNIÃO EUROPÉIA, OMS, ETC)

A governança internacional da segurança de aditivos alimentares é fortemente influenciada pelo JECFA, que realiza avaliações toxicológicas independentes e estabelece parâmetros como a ingestão diária aceitável. Suas diretrizes orientam a preparação de dossiês técnicos e a condução de ava-

liações científicas que subsidiam decisões regulatórias em diversos países [REF 38]

Na União Europeia, a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos, EFSA, conduz avaliações científicas por meio de painéis especializados. O sistema europeu prevê autorização prévia obrigatória para todos os aditivos e contempla processos formais de reavaliação periódica das substâncias já aprovadas, à luz de novos dados científicos [REF 39]. O modelo europeu também incorpora, de maneira mais explícita, o princípio da precaução como fundamento do direito sanitário comunitário, especialmente quando há incerteza científica relevante.

Nos Estados Unidos, a FDA regula aditivos alimentares com base no Federal Food, Drug, and Cosmetic Act. Parte das substâncias pode ser reconhecida como Generally Recognized As Safe, quando há consenso científico qualificado sobre sua segurança nas condições de uso pretendidas [REF 41]. Esse modelo, embora tecnicamente estruturado, tem sido objeto de debate quanto à autodeclaração de segurança por parte de empresas e à necessidade de maior supervisão pública.

A comparação entre diferentes jurisdições revela que a ciência é componente essencial da regulação, mas não o único. A forma como cada sistema incorpora o princípio da precaução, organiza a participação social e administra potenciais conflitos de interesse, influencia diretamente o nível de proteção à saúde oferecido à população.

6.3 LACUNAS E DESAFIOS DA REGULAÇÃO ATUAL

Apesar da existência de normas técnicas e processos formais de avaliação, alguns desafios permanecem.

Um deles diz respeito à dependência de dados apresentados pelos próprios interessados na autorização das substâncias. Embora isso seja prática comum na regulação sanitária internacional, a governança regulatória precisa assegurar mecanismos robustos de análise crítica, transparência e gestão de conflitos de interesse, para garantir que a decisão final esteja orientada pela proteção da saúde coletiva.

Outro desafio refere-se à atualização das avaliações de segurança. As diretrizes do JECFA reconhecem a importância de considerar incertezas científicas e de revisar avaliações à medida que novos dados se tornam disponíveis [REF 40]. A EFSA, por sua vez, implementou programas de reavaliação sistemática de aditivos já autorizados [REF 39]. No Brasil, embora existam mecanismos de revisão normativa, a institucionalização de ciclos periódicos obrigatórios de reavaliação ainda pode ser fortalecida.

Além disso, as avaliações tradicionais costumam considerar substâncias isoladamente. No entanto, o padrão alimentar contemporâneo é caracterizado pela exposição simultânea a múltiplos aditivos, especialmente em alimentos ultraprocessados. A consideração de efeitos cumulativos e de exposições combinadas representa um desafio científico e regulatório ainda em consolidação.

O princípio da precaução assume papel central nesse cenário. Quando há incerteza científica relevante sobre possíveis efeitos adversos, a adoção de medidas preventivas pode ser justificada como forma de proteger a saúde pública. A incorporação mais consistente desse princípio nas decisões regulatórias pode contribuir para reduzir riscos associados à exposição crônica e generalizada a determinadas substâncias.

6.4 PROPOSTAS E CAMINHOS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS MAIS PROTETORAS DA SAÚDE

O fortalecimento da governança regulatória de aditivos alimentares pode seguir alguns eixos estratégicos.

Primeiramente, a institucionalização de reavaliações periódicas obrigatórias para todos os aditivos autorizados, com base em evidências científicas atualizadas e independentes, pode aumentar a robustez do sistema regulatório, alinhando-se às boas práticas internacionais observadas na União Europeia [REF 39].

Em segundo lugar, a ampliação da transparência dos processos decisórios e a gestão ativa de conflitos de interesse são fundamentais para garantir legitimidade e confiança pública. Isso inclui a divulgação clara dos dados utilizados nas avaliações e a participação de especialistas independentes.

Outro eixo importante é o fortalecimento da vigilância pós-mercado, com monitoramento da exposição alimentar e de possíveis efeitos adversos na população. As diretrizes internacionais reconhecem que a avaliação de risco é um processo dinâmico, que deve ser continuamente aprimorado [REF 40]

Por fim, a regulação de aditivos deve ser articulada a políticas mais amplas de promoção da alimentação adequada e saudável. A regulação de alimentos ultraprocessados, como a melhoria da rotulagem e a educação alimentar e nutricional contribuem para diminuir a exposição global a múltiplos aditivos e fortalecem a proteção da saúde coletiva.

A regulação de aditivos alimentares, portanto, não se limita a autorizar ou proibir substâncias. Trata-se de um campo estratégico de política pública, no qual ciência, governança e proteção da saúde precisam estar permanentemente articuladas, com prioridade inequívoca ao interesse público.



DIREITO À INFORMAÇÃO E CONSUMO CONSCIENTE

7.1 A IMPORTÂNCIA DA ROTULAGEM CLARA E ACESSÍVEL

O direito à informação adequada e clara sobre alimentos está diretamente relacionado à proteção da saúde e à garantia do consumo consciente. No Brasil, a rotulagem nutricional é regulamentada principalmente pela RDC nº 429/2020 e pela Instrução Normativa nº 75/2020, que estabeleceram novas regras para a declaração da tabela nutricional e instituíram a rotulagem nutricional frontal para alimentos com alto teor de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio [REF 44]; [REF 45]

A RDC nº 429/2020 determinou mudanças estruturais na forma de apresentação da informação nutricional, incluindo padronização de porções, declaração obrigatória de açúcares adicionados e a adoção de um símbolo frontal de advertência para nutrientes críticos. A IN nº 75/2020 complementa a norma ao definir os critérios técnicos e os limites quantitativos que determinam quando o produto deve apresentar a rotulagem frontal [REF 45]

Essas medidas representam um avanço regulatório importante ao reconhecer que a simples disponibilização de informação técnica não é suficiente. É necessário que a informação seja compreensível, visível e comparável entre produtos, reduzindo assim a assimetria informacional entre indústria e consumidor. A literatura em educação alimentar demonstra que a compreensão conceitual é condição essencial para escolhas alimentares mais adequadas [REF 47]. Sem clareza conceitual sobre nutrientes e seus efeitos, a leitura de rótulos tende a ser superficial ou equivocada.

Além disso, a RDC nº 727/2022 atualizou regras gerais de rotulagem de alimentos embalados, reforçando exigências quanto à clareza, legibilidade e não indução ao erro [REF 46]. Essa norma dialoga com o princípio da transparência e busca reduzir práticas que possam confundir o consumidor, como alegações que destacam atributos positivos enquanto ocultam a presença de aditivos ou de nutrientes críticos em excesso.

No contexto dos alimentos ultraprocessados, cuja formulação frequentemente envolve múltiplos aditivos alimentares, a rotulagem torna-se instrumento central de proteção da saúde pública. A presença de corantes, aromatizantes, edulcorantes e estabilizantes pode não ser imediatamente compreendida pelo consumidor, especialmente quando descrita apenas por nomenclaturas técnicas. A garantia de informação adequada é, portanto, um requisito mínimo para o exercício do direito à escolha.

No entanto, o acesso formal à informação não garante, por si só, sua compreensão. A efetividade da rotulagem depende de políticas integradas de educação alimentar e nutricional, tema abordado a seguir.

7.2 O PAPEL DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A educação alimentar e nutricional é reconhecida como componente estratégico das políticas públicas de promoção da saúde no Brasil. A Política Nacional de Promoção da Saúde destaca a necessidade de desenvolver ações estruturadas no ambiente escolar, considerando a escola como espaço privilegiado para formação de hábitos saudáveis e construção da cidadania [REF 43]

Estudos na área de ensino de Ciências demonstram que a simples exposição a conteúdos sobre alimentação não garante aprendizagem significativa. Zompero et al. (2017) evidenciaram que estudantes do ensino fundamental apresentam dificuldades conceituais na distinção entre alimentos e nutrientes, vitaminas e minerais, o que compromete a capacidade de interpretar rótulos e informações nutricionais. A pesquisa mostrou que metodologias investigativas favorecem a transferência de significados para novas situações, ampliando a compreensão crítica sobre alimentação.

Essa evidência é relevante para o debate regulatório. A rotulagem nutricional, mesmo quando tecnicamente adequada, exige do consumidor habilidades cognitivas específicas para interpretação. Segundo Zompero et al. (2017), a transferência positiva de conhecimentos ocorre quando os significados aprendidos são claros e estáveis, permitindo sua aplicação em situações reais. Isso inclui a leitura de tabelas nutricionais, identificação de nutrientes críticos e compreensão das implicações do consumo excessivo.

A educação alimentar deve, portanto, ir além da prescrição de comportamentos. É necessário promover a alfabetização científica e nutricional, permitindo que indivíduos compreendam a função dos nutrientes, o papel dos aditivos e as implicações do padrão alimentar contemporâneo. Sem essa base conceitual, o direito à informação torna-se limitado, pois o consumidor pode ter acesso ao dado, mas não ao seu significado.

Nesse sentido, políticas de educação alimentar devem dialogar com as normas de rotulagem e com a regulação de aditivos alimentares, fortalecendo a capacidade da população de interpretar criticamente o ambiente alimentar.

7.3 MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS

O direito à informação e ao consumo consciente não se restringe à esfera individual. Ele está inserido em um contexto político e regulatório no qual diferentes interesses disputam a definição das regras que estruturam o sistema alimentar.

A formulação de normas como a RDC nº 429/2020 e a RDC nº 727/2022 ocorre por meio de processos regulatórios que incluem consultas públicas e participação social coordenadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O portal institucional da Agência disponibiliza informações sobre consultas, audiências públicas e agendas regulatórias, constituindo um canal formal de participação cidadã.

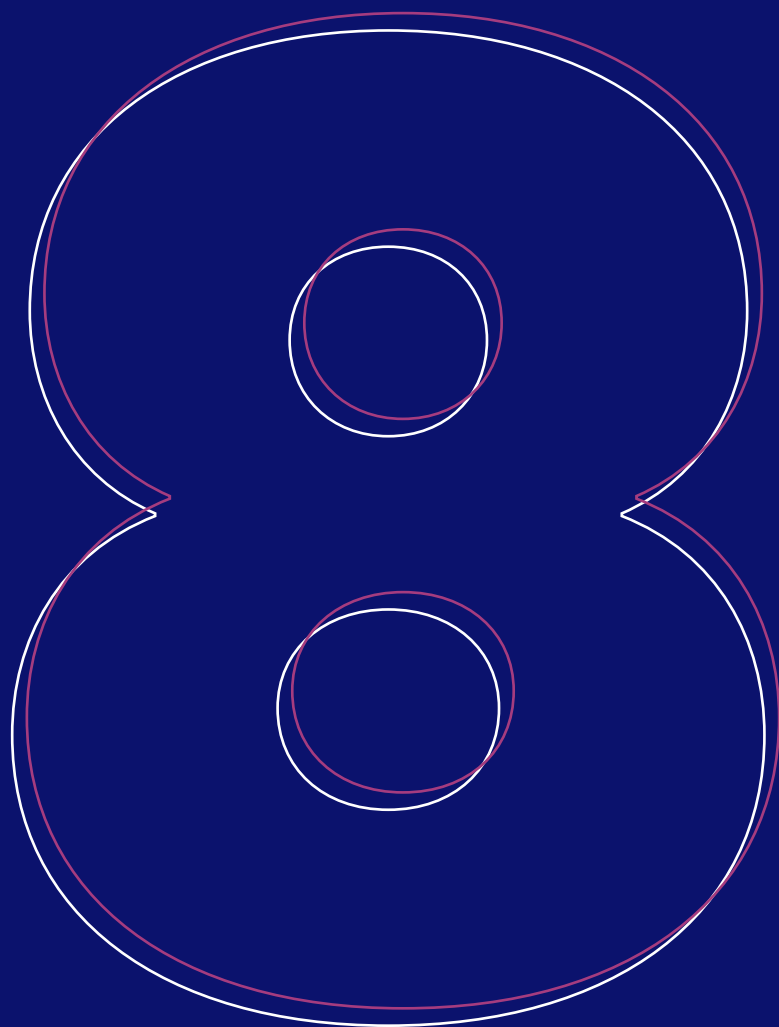
No entanto, a participação social qualificada requer acesso à informação técnica, capacidade de interpretação e organização coletiva. Em contextos de forte assimetria de poder econômico e informacional entre setor produtivo e sociedade civil, a mobilização social torna-se elemento central para o fortalecimento da saúde pública.

A experiência brasileira recente com a rotulagem nutricional frontal demonstrou que mudanças regulatórias relevantes resultam de processos longos de debate público, produção de evidências científicas e atuação de organizações da sociedade civil. Esse processo evidencia que a regulação do ambiente alimentar é resultado de disputas políticas e não apenas de decisões técnicas.

Quando se trata de aditivos alimentares, a discussão torna-se ainda mais complexa. A autorização de uso, definição de limites e avaliação de segurança são decisões baseadas em evidências científicas, mas também influenciadas por pressões econômicas e estratégias de mercado. A ampliação da transparência, o fortalecimento do princípio da precaução e a participação ativa da sociedade civil são mecanismos que contribuem para maior equilíbrio na governança regulatória.

Assim, o consumo consciente não pode ser entendido apenas como responsabilidade individual. Ele depende de um ambiente regulatório que priorize a saúde pública, assegure informação clara e garanta processos decisórios transparentes e participativos. A mobilização social, a atuação de organizações científicas independentes e o engajamento da população nas consultas públicas são instrumentos democráticos fundamentais para o aprimoramento das políticas alimentares.

O direito à informação, portanto, é também um direito político. Ele pressupõe a possibilidade de influenciar as regras que definem o que chega às prateleiras e quais substâncias compõem os alimentos consumidos diariamente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta cartilha, discutimos como os aditivos alimentares deixaram de ser apenas instrumentos tecnológicos pontuais para conservação e segurança dos alimentos e passaram a ocupar papel central no modelo contemporâneo de produção e consumo alimentar. Sua utilização está profundamente articulada ao avanço dos alimentos ultraprocessados e às transformações nos sistemas alimentares globais.

As evidências científicas acumuladas nas últimas décadas apontam que o padrão alimentar caracterizado pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados está associado ao aumento de doenças crônicas não transmissíveis, incluindo obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer e mortalidade geral (MONTEIRO et al., 2019; PAGLIAI et al., 2021; LANE et al., 2024). Nesse contexto, os aditivos alimentares não podem ser analisados de forma isolada, mas como parte de uma matriz alimentar complexa, cuja formulação favorece alta palatabilidade, durabilidade e conveniência, muitas vezes em detrimento da qualidade nutricional e da saúde coletiva.

Diante desse cenário, torna-se fundamental refletir sobre os caminhos possíveis para a construção de sistemas alimentares mais saudáveis, sustentáveis e socialmente justos.

O futuro da alimentação saudável passa necessariamente pela reorganização dos sistemas alimentares, com fortalecimento da produção de alimentos in natura e minimamente processados, da agricultura familiar e de circuitos curtos de comercialização. O Guia Alimentar para a População Brasileira estabelece que a base de uma alimentação adequada deve ser composta predominantemente por alimentos in natura ou minimamente processados, limitando o consumo de alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014).

Estudos recentes publicados na revista *The Lancet* indicam que dietas baseadas em alimentos in natura e preparações culinárias, além de estarem associadas à redução do risco de DCNTs, também apresentam menor impacto ambiental quando comparadas a padrões alimentares baseados em produtos ultraprocessados (WILLET et al., 2019; MONTEIRO et al., 2024).

A discussão sobre aditivos alimentares, portanto, não se restringe à toxicologia individual de cada substância, mas se insere em um debate mais amplo sobre o modelo de desenvolvimento que sustenta a produção em larga escala de produtos ultraprocessados. A crescente substituição de ingredientes culinários por formulações industriais com múltiplos aditivos altera práticas alimentares, enfraquece culturas culinárias tradicionais e amplia a dependência de cadeias industriais complexas.

Nesse sentido, o futuro da alimentação saudável exige políticas públicas integradas que articulem saúde, agricultura, meio ambiente, educação e desenvolvimento econômico, promovendo a transição para sistemas alimentares que priorizem alimentos frescos, diversidade produtiva e soberania alimentar.

A promoção da alimentação adequada e saudável é uma responsabilidade compartilhada, mas com papéis diferenciados entre os atores sociais.

O Estado possui a função indelegável de regular, fiscalizar e proteger a saúde pública. Isso inclui a definição de critérios rigorosos para autorização e reavaliação de aditivos alimentares, com base no princípio da precaução, especialmente diante de evidências emergentes sobre efeitos cumulativos e exposição combinada a múltiplos aditivos (WHO, 2023). Também cabe ao Estado implementar políticas fiscais, regulatórias e informativas que desestimulem o consumo de alimentos ultraprocessados e promovam ambientes alimentares mais saudáveis.

A sociedade civil desempenha papel central na produção de conhecimento independente, no controle social das políticas públicas e na defesa do direito humano à alimentação adequada. Movimentos sociais, organizações não governamentais e instituições acadêmicas têm sido fundamentais para trazer à luz evidências científicas sobre os impactos dos alimentos ultraprocessados e para tensionar processos regulatórios marcados por assimetrias de poder.

A indústria de alimentos, por sua vez, detém grande capacidade tecnológica e econômica e exerce influência significativa na formulação de políticas públicas. Embora a inovação tecnológica possa contribuir para melhorias na qualidade dos alimentos, é necessário reconhecer que estratégias de reformulação frequentemente mantêm a lógica do ultraprocessamento, substituindo ingredientes por aditivos sem alterar substancialmente o perfil global do produto (MONTEIRO et al., 2019).

A governança regulatória deve, portanto, estabelecer salvaguardas contra conflitos de interesse, garantindo que decisões sobre saúde pública sejam orientadas por evidências científicas independentes e pelo interesse coletivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 1

- [REF 1] [Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas. \(2018\). \[Publicações\]. OPAS. https://iris.paho.org/handle/10665.2/34918](https://iris.paho.org/handle/10665.2/34918)
- [REF 2] [Salt Sugar Fat: How the Food Giants Hooked Us. Proc \(Bayl Univ Med Cent\). 2014 Jul;27\(3\):283-4. PMID: PMC4059590.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/283-4/)
- [REF 3] [Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, Khandpur N, Cediel G, Neri D, Martinez-Steele E, Baraldi LG, Jaime PC. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public Health Nutr. 2019 Apr;22\(5\):936-941. doi: 10.1017/S1368980018003762. Epub 2019 Feb 12. PMID: 30744710; PMCID: PMC10260459.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30744710/)
- [REF 4] [Louzada ML, Baraldi LG, Steele EM, Martins AP, Canella DS, Moubarac JC, Levy RB, Cannon G, Afshin A, Imamura F, Mozaffarian D, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. Prev Med. 2015 Dec;81:9-15. doi: 10.1016/j.ypmed.2015.07.018. Epub 2015 Jul 29. PMID: 26231112.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26231112/)
- [REF 5] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária\(ANVISA\). Aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia. Brasília, DF: Anvisa, 19 out. 2020 Atualizado em 14 out. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/alimentos/aditivos-alimentares . Acesso em: 23 fev. 2026.](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/alimentos/aditivos-alimentares)
- [REF 6] [Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p. : il. ISBN 978-85-334-2176-9](https://www.gov.br/saude/pt-br/publicacoes/guia-alimentar)
- [REF 7] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária \(ANVISA\). Rotulagem de alimentos. Brasília, DF: Anvisa, \[s.d.\]. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem. Acesso em: 23 fev. 2026.](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem)
- [REF 8] [Ultra-processed foods and human health: the main thesis and the evidence Monteiro, Carlos A et al. The Lancet, Volume 406, Issue 10520, 2667 - 2684](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(16)30251-6)
- [REF 9] [Scrinis G, Monteiro CA. Ultra-processed foods and the limits of product reformulation. Public Health Nutr. 2018 Jan;21\(1\):247-252. doi: 10.1017/S1368980017001392. Epub 2017 Jul 13. PMID: 28703086; PMCID: PMC10261094.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28703086/)
- [REF 10] [Stuckler D, Nestle M. Big food, food systems, and global health. PLoS Med. 2012;9\(6\):e1001242. doi: 10.1371/journal.pmed.1001242. Epub 2012 Jun 19. PMID: 22723746; PMCID: PMC3378592.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22723746/)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 2

- [REF 11] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 778, de 1º de março de 2023. Dispõe sobre aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em alimentos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2023a.](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/legislacao/resolucao-rdc-778-2023)
- [REF 12] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN nº 211, de 1º de março de 2023. Estabelece as listas de aditivos alimentares autorizados, suas funções tecnológicas, limites máximos e condições de uso. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2023b.](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/legislacao/instrucao-normativa-in-211-2023)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 3

- [REF 13] [World Health Organization. Food additives: history, safety and regulation. YouTube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=GsjNEiEvnI](https://www.youtube.com/watch?v=GsjNEiEvnI)
- [REF 14] [WORLD HEALTH ORGANIZATION \(WHO\); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS \(FAO\). Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives \(JECFA\) – Working Procedures. Geneva: WHO/FAO, 1 fev. 2017. Disponível em: https://www.who.int/publications/m/item/joint-fao-who-expert-committee-on-food-additives-\(jecfa\)-working-procedures. Acesso em: 23 fev. 2026.](https://www.who.int/publications/m/item/joint-fao-who-expert-committee-on-food-additives-(jecfa)-working-procedures)
- [REF 15] [FAO; WHO – Codex Alimentarius: FAO-WHO Codex Alimentarius. Disponível em: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/. Acesso em: 24 de fevereiro de 2026](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/)
- [REF 16] [WHO. Library Cataloguing-in-Publication Data. Principles and methods for the risk assessment of chemicals in food. \(Environmental health criteria ; 240\). ISBN 978 92 4 157240 8. ISSN 0250-863X](#)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 4

- [REF 17] [FAO. 2018. The State of Food and Agriculture 2018. Migration, agriculture and rural development. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.](#)
- [REF 18] [Chassaing B, Koren O, Goodrich JK, Poole AC, Srinivasan S, Ley RE, Gewirtz AT. Dietary emulsifiers impact the mouse gut microbiota promoting colitis and metabolic syndrome. Nature. 2015 Mar 5;519\(7541\):92-6. doi: 10.1038/nature14232. Epub 2015 Feb 25. Erratum in: Nature. 2016 Aug 11;536\(7615\):238. doi: 10.1038/nature18000. PMID: 25731162; PMCID: PMC4910713.](#)
- [REF 19] [FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.](#)
- [REF 20] [FAO; WHO. Codex Alimentarius Commission. General Standard for Food Additives \(GSFA\). Rome: FAO; WHO, 2018.](#)
- FENNEMA, O. R. Fennema's Food Chemistry. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2010.
- [REF 22] [Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S, Baker P, Lawrence M, Rebholz CM, Srouf B, Touvier M, Jacka FN, O'Neil A, Segasby T, Marx W. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. BMJ. 2024 Feb 28;384:e077310. doi: 10.1136/bmj-2023-077310. PMID: 38418082; PMCID: PMC10899807.](#)
- [REF 23] [Pagliai G, Dinu M, Madarena MP, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. Br J Nutr. 2021 Feb 14;125\(3\):308-318. doi: 10.1017/S0007114520002688. Epub 2020 Aug 14. PMID: 32792031; PMCID: PMC7844609.](#)
- [REF 24] [Spence C. Multisensory flavor perception. Cell. 2015 Mar 26;161\(1\):24-35. doi: 10.1016/j.cell.2015.03.007. PMID: 25815982.](#)
- [REF 25] [Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman-Schapira G, Thaiss CA, Maza O, Israeli D, Zmora N, Gilad S, Weinberger A, Kuperman Y, Harmelin A, Kolodkin-Gal I, Shapiro H, Halpern Z, Segal E, Elinav E. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. Nature. 2014 Oct 9;514\(7521\):181-6. doi: 10.1038/nature13793. Epub 2014 Sep 17. PMID: 25231862.](#)
- [REF 26] [WHO. World Health Organization. Guideline on non-sugar sweeteners. Geneva: WHO, 2023.](#)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 5

- [REF 27] [Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, Chung ST, Costa E, Courville A, Darcey V, Fletcher LA, Forde CG, Gharib AM, Guo J, Howard R, Joseph PV, McGehee S, Ouwerkerk R, Raisingier K, Rozga I, Stagliano M, Walter M, Walter PJ, Yang S, Zhou M. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab.* 2019 Jul 2;30\(1\):67-77. e3. doi: 10.1016/j.cmet.2019.05.008. Epub 2019 May 16. Erratum in: *Cell Metab.* 2019 Jul 2;30\(1\):226. doi: 10.1016/j.cmet.2019.05.020. Erratum in: *Cell Metab.* 2020 Oct 6;32\(4\):690. doi: 10.1016/j.cmet.2020.08.014. PMID: 31105044; PMCID: PMC7946062.](#)
- [REF 28] [Costa CDS, Assunção MCF, Loret de Mola C, Cardoso JS, Matijasevich A, Barros AJD, Santos IS. Role of ultra-processed food in fat mass index between 6 and 11 years of age: a cohort study. *Int J Epidemiol.* 2021 Mar 3;50\(1\):256-265. doi: 10.1093/ije/dyaa141. PMID: 32888008; PMCID: PMC7938497.](#)
- [REF 29] [Fang Z, Rossato SL, Hang D, Khandpur N, Wang K, Lo CH, Willett WC, Giovannucci EL, Song M. Association of ultra-processed food consumption with all cause and cause specific mortality: population based cohort study. *BMJ.* 2024 May 8;385:e078476. doi: 10.1136/bmj-2023-078476. PMID: 38719536; PMCID: PMC11077436.](#)
- [REF 30] [Gu Y, Li H, Ma H, Zhang S, Meng G, Zhang Q, Liu L, Wu H, Zhang T, Wang X, Zhang J, Sun S, Wang X, Zhou M, Jia Q, Song K, Liu Q, Huang T, Borné Y, Wang Y, Qi L, Niu K. Consumption of ultraprocessed food and development of chronic kidney disease: the Tianjin Chronic Low-Grade Systemic Inflammation and Health and UK Biobank Cohort Studies. *Am J Clin Nutr.* 2023 Feb;117\(2\):373-382. doi: 10.1016/j.ajcnut.2022.11.005. Epub 2022 Dec 16. PMID: 36811571.](#)
- [REF 31] [Leffa PS, Hoffman DJ, Rauber F, Sangalli CN, Valmórbida JL, Vitolo MR. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. *Br J Nutr.* 2020 Aug 14;124\(3\):341-348. doi: 10.1017/S0007114520001233. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32248849.](#)
- [REF 32] [Ng SC, Shi HY, Hamidi N, Underwood FE, Tang W, Benchimol EI, Panaccione R, Ghosh S, Wu JCY, Chan FKL, Sung JY, Kaplan GG. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies. *Lancet.* 2017 Dec 23;390\(10114\):2769-2778. doi: 10.1016/S0140-6736\(17\)32448-0. Epub 2017 Oct 16. Erratum in: *Lancet.* 2020 Oct 3;396\(10256\):e56. doi: 10.1016/S0140-6736\(20\)32028-6. PMID: 29050646.](#)
- [REF 33] [Nilson EAF, Delpino FM, Batis C, Machado PP, Moubarac JC, Cediel G, Corvalan C, Ferrari G, Rauber F, Martinez-Steele E, Louzada MLDC, Levy RB, Monteiro CA, Rezende LFM. Premature Mortality Attributable to Ultraprocessed Food Consumption in 8 Countries. *Am J Prev Med.* 2025 Jun;68\(6\):1091-1099. doi: 10.1016/j.amepre.2025.02.018. Epub 2025 Apr 28. PMID: 40293384.](#)
- [REF 34] [Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015 Jan;25\(1\):116-22. doi: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Epub 2014 Aug 20. PMID: 25240690.](#)
- [REF 35] [Srouf B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Debras C, Druet-Pecollo N, Chazelas E, Deschasaux M, Hercberg S, Galan P, Monteiro CA, Julia C, Touvier M. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes Among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. *JAMA Intern Med.* 2020 Feb 1;180\(2\):283-291. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.5942. PMID: 31841598; PMCID: PMC6990737.](#)
- [REF 36] [Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, Gortmaker SL. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet.* 2011 Aug 27;378\(9793\):804-14. doi: 10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1. PMID: 21872749.](#)
- [REF 37] [Zhong GC, Gu HT, Peng Y, Wang K, Wu YQ, Hu TY, Jing FC, Hao FB. Association of ultra-processed food consumption with cardiovascular mortality in the US population: long-term results from a large prospective multicenter study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021 Feb 3;18\(1\):21. doi: 10.1186/s12966-021-01081-3. PMID: 33536027; PMCID: PMC7860226.](#)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 6

[REF 38] [BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Diário Oficial da União: Brasília, 27 jan. 1999.](#)

[REF 39] [EFSA. European Food Safety Authority. Food additives: scientific assessment and re-evaluation. Disponível em: <https://www.efsa.europa.eu/en/science/scientific-committee-and-panels/faf>. Acesso em: 11 fev. 2026.](#)

[REF 40] [FAO; OMS. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives \(JECFA\). Guidelines for the preparation of working papers on food additives. Rome: FAO/WHO, 2017. Disponível em: <https://www.fao.org/food-safety/scientific-advice/jecfa/jecfa-guidelines/es/>. Acesso em: 11 fev. 2026.](#)

[REF 41] [FDA. U.S. Food and Drug Administration. Food Additive Listings. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/food-additive-listings>. Acesso em: 11 fev. 2026.](#)

REFERÊNCIAS - CAPÍTULO 7

[REF 42] [ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portal institucional. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 12 fev. 2026.](#)

[REF 43] [BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 687, de 30 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília, 2006.](#)

[REF 44] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 2020a.](#)

[REF 45] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 2020b.](#)

[REF 46] [BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 727, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre a rotulagem dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 2022.](#)

[REF 47] [ZOMPERO, A. F.; FIGUEIREDO, H. R. S.; GARBIM, T. H. Atividades de investigação e a transferência de significados sobre o tema educação alimentar no ensino fundamental. Ciência & Educação, Bauru, v. 23, n. 3, p. 659-676, 2017.](#)