

## Capítulo 7

### Sistemas Alimentares, Mudanças Climáticas e Saúde Pública

Dirce Maria Marchioni

Aline Martins de Carvalho

Neste momento histórico finalmente se percebeu que os caminhos que estamos trilhando estão nos levando a uma situação alarmante e a um grave risco global. No início do século XX, a desnutrição, a fome e as doenças infecciosas alarmavam a humanidade, mas de forma otimista, pensamos que iríamos reduzir a desnutrição e a fome contando com a agricultura industrial e com a indústria de alimentos, produzindo alimentos palatáveis, baratos, de longa duração e facilmente estocáveis, vendidos em um mercado globalizado. Mas as consequências, não consideradas inicialmente, foram no mínimo desastrosas. Chegamos neste século XXI, com uma sindemia global, que sintetiza o quadro que nos desafia: uma imbricada teia que une as dietas que consumimos, os sistemas alimentares que as produzem e os efeitos climáticos destes modos de produção: má nutrição, em todas as suas formas (desnutrição, deficiência de nutrientes, sobrepeso e obesidade) e ultrapassagem dos limites do planeta, colocando em risco a humanidade. No entanto, cada vez os conceitos de “saúde única”, bem como o compromisso que “ninguém será deixado para trás”, se impõem, exigindo um novo modo de pensar, sistêmico, que integre equipes transdisciplinares, mas mais que isso, que engaje todos os atores envolvidos para a mudança deste cenário. Neste capítulo, vamos abordar a relação entre sistemas alimentares, mudanças climáticas, saúde pública e ações para mudanças.

#### A Sindemia Global

Em 2019, a revista The Lancet comissionou um grupo de cientistas para produzir um relatório sobre a obesidade. No entanto, embora o mandato da Comissão fosse para abordar a obesidade, um processo deliberativo levou à reformulação do problema e à expansão do mandato para oferecer recomendações no que foi chamado Sindemia Global, constituída pelas

pandemias de obesidade, má nutrição em todas as suas formas e alterações climáticas. As mudanças climáticas foram consideradas uma pandemia por causa de sua natureza dinâmica, seu rápido aumento e seu impacto catastrófico previsto na saúde humana. As interações entre essas três pandemias ocorrem tanto em nível individual quanto populacional, acontecem simultaneamente no tempo e espaço, interagem umas com as outras, compartilham causas subjacentes comuns, além de afetar as pessoas em todos os países e regiões do mundo. De acordo com esta Comissão, vincular a obesidade com a desnutrição e as mudanças climáticas em uma única estrutura sindêmica global concentra a atenção na escala e na urgência de abordar esses desafios de forma combinada e enfatiza a necessidade de soluções comuns.<sup>1</sup>

Ainda, a Comissão produziu um modelo teórico que, além de colocar os sistemas naturais no centro, quando comumente a centralidade é colocada no indivíduo, tem como desfechos quatro resultados alinhados com os ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), que estão entre as maiores preocupações da humanidade: 1) A saúde e bem-estar humano; 2) A saúde e bem-estar ecológico; 3) a prosperidade econômica e 4) a equidade social (figura 1).

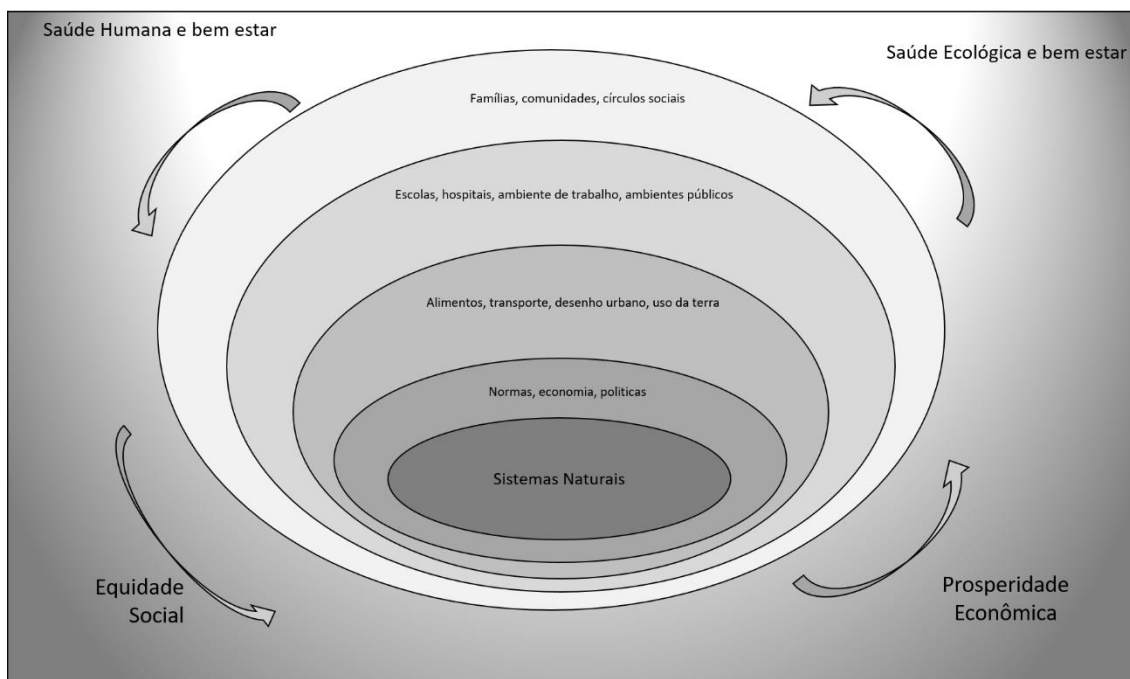


Figura 1 - Modelo Teórico da interação dos motores da Sindemia Global de obesidade, desnutrição e mudanças climáticas (adaptado de Swinburn et al<sup>1</sup>)

### **Má nutrição em todas as suas formas**

O termo "má nutrição" não se refere mais apenas à desnutrição ou deficiências de vitaminas ou minerais. A má nutrição - em todas as suas formas - é agora entendida como incluindo a obesidade, bem como fatores dietéticos que aumentam o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardíacas, doenças cardiovasculares, diabetes e certos tipos de câncer.<sup>2</sup>

A fome crônica, ao lado de todas as formas de má nutrição, incluindo excesso de peso, obesidade e deficiências de micronutrientes afetam uma grande e crescente proporção de humanidade. Um terço da população mundial está experimentando uma ou mais formas de fome ou desnutrição. Após anos de declínio constante, o número de pessoas famintas começou a subir novamente em 2015.<sup>3</sup> Além da fome, é crescente o número de pessoas que são forçadas a comprometer a qualidade e/ou quantidade dos alimentos que consomem, como refletido no aumento moderado ou grave da insegurança alimentar desde 2014 no mundo. Projeções para 2030, mesmo sem considerar o impacto potencial da COVID-19, servem como um alerta de que o atual nível de esforço não é suficiente para alcançar o ODS 2 - Fome Zero - daqui a dez anos. Ao mesmo tempo, a obesidade em todo o mundo quase triplicou desde 1975. Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos estavam com sobrepeso, sendo que destes mais de 650 milhões eram obesos. Ainda, 38 milhões de crianças com menos de 5 anos estavam com sobrepeso ou obesas em 2019.<sup>3</sup> Mais de 340 milhões de crianças e adolescentes com idade entre 5 e 19 anos estavam com sobrepeso ou obesos em 2016. De acordo com o relatório "*The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*",<sup>4</sup> o mundo está fora do caminho para atingir as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para fome e desnutrição até 2030.<sup>4</sup>

Nesse sentido, a obesidade, a desnutrição e as mudanças climáticas têm múltiplas causas comuns e ações atenuantes, e necessitam ser enfrentadas com

uma abordagem sistêmica, que promovam mudanças significativas na vida das pessoas.

### **Obesidade**

Os dados do estudo *Global Burden of Disease* (GBD) sugerem que, em 2025, quase 268 milhões de crianças e adolescentes em 200 países estarão acima do peso, 124 milhões terão obesidade e quase três quartos (72,3%) das doenças e mortes relacionadas às DCNT ocorrerão em países de baixa e média renda.<sup>5</sup> Torna-se assim, um dos principais problemas de saúde pública a nível global.

No entanto, na maioria das culturas ocidentais, a obesidade é vista como uma falha pessoal ao invés de uma consequência previsível da interação de pessoas com ambientes obesogênicos. Pessoas com obesidade são frequentemente culpadas por sua doença e são julgadas como estúpidas, feias, infelizes, menos competentes, desleixadas, preguiçosas e sem autodisciplina, motivação e controle pessoal<sup>6</sup>. O preconceito também pode ser responsável pela falta de reconhecimento da obesidade como um problema médico sério que merece atenção. Considerar as pessoas responsáveis por sua obesidade desvia a atenção dos sistemas obesogênicos que a produz.<sup>1</sup>

A pandemia de obesidade requer uma perspectiva mais ampla porque é um sintoma de problemas sistêmicos subjacentes mais profundos que requerem ações sistêmicas. Apesar do esforço de décadas no combate a obesidade, nenhum país reverteu sua epidemia de obesidade. É notório que tem havido um aumento ininterrupto na prevalência de obesidade em todos os países nas últimas quatro décadas, apesar dos enormes custos econômicos e de saúde e das abundantes histórias da mídia sobre obesidade e diabetes nas últimas décadas.

As políticas públicas têm sido lentas e inadequadas, há forte *lobby* das indústrias de alimentos, que se opõem à regulamentação das atividades comerciais, alteração de políticas fiscais (como impostos sobre bebidas açucaradas) e/ou alterações de subsídios agrícolas.<sup>1,7</sup> No entanto, a prevenção

eficaz da obesidade requer uma combinação sinérgica de intervenções no nível da população, incluindo um papel importante para o governo e a regulamentação da comercialização, rotulagem, conteúdo e preço de alimentos e bebidas com alto teor de energia.<sup>7</sup> Especialmente, a obesidade é frequentemente considerada isoladamente, em vez de em conjunto com outros grandes desafios globais.

### **Desnutrição, deficiência de nutrientes e Insegurança Alimentar**

Na última edição do Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo (SOFI)<sup>8</sup> estimou-se que quase 690 milhões de pessoas no mundo (8,9% da população mundial) estavam desnutridas em 2019, 10 milhões a mais que em 2018 e um aumento de quase 60 milhões em cinco anos. O número de pessoas afetadas pela fome no mundo continua aumentando lentamente, em tendência que se iniciou em 2014. Os custos elevados e a baixa acessibilidade também significam que bilhões não podem comer de forma saudável ou nutritiva. Projeções combinadas de tendências recentes no tamanho e composição da população, permitiram estimar que o número global de pessoas desnutridas em 2030 ultrapassaria 840 milhões. A situação da segurança alimentar piorou, em partes da África e Ásia e também na América Latina, que, apesar de ainda estar abaixo da prevalência mundial, tem visto um aumento da fome nos últimos anos, com o número de pessoas desnutridas aumentando em 9 milhões entre 2015 e 2019. É digno de nota que, neste relatório, a estimativa de custo de uma dieta saudável foi 60% mais alto do que o custo de uma dieta adequada em nutrientes e quase 5 vezes o custo de uma dieta com energia suficiente.<sup>4</sup>

Pereira e colaboradores,<sup>8</sup> usando dados nacionalmente representativos da pesquisa *Gallup World Poll* (GWP) em 2014-15, relataram que em 147 países e quatro territórios, 41% das famílias com crianças menores de 15 anos sofrem de insegurança alimentar moderada ou grave, 19% de insegurança alimentar grave e 45% relataram não ter dinheiro suficiente para comprar alimentos nos últimos 12 meses. Demonstraram ainda que a relação entre insegurança alimentar, pobreza e bem-estar varia por região, de modo que as definições de insegurança alimentar dependem do contexto regional e abrangem mais do que apenas pobreza monetária. Ainda, a FAO estima que devido a pandemia por

COVID-19, mais de 130 milhões de pessoas podem vir a sofrer de fome crônica até o final de 2020.

No Brasil, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, a Insegurança Alimentar grave esteve presente no lar de 10,3 milhões de pessoas (4,9% da população), ou seja, faltavam alimentos entre todos os moradores, incluindo as crianças,<sup>9</sup> situação agravada pela pandemia devido à COVID-19.<sup>8</sup> De acordo com o relatório “Olhe para a Fome”,<sup>10</sup> a partir de pesquisa conduzida com amostra nacional sobre insegurança alimentar durante a pandemia de COVID, do total de 211,7 milhões de brasileiros, 116,8 milhões conviviam com algum grau de Insegurança Alimentar (55,2%) e, destes, 43,4 milhões não tinham alimentos em quantidade suficiente, sendo que 19 milhões enfrentavam a fome. Domicílios com rendimentos de até  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo per capita tinham insegurança alimentar 2,5 vezes superior à média nacional dos domicílios. Estes dados mostram importante agravamento da situação pré pandemia, que já mostrava uma piora em relação a anos anteriores. Os autores ressaltam que a superposição da emergência da pandemia da COVID-19 com as crises econômica e política dos últimos anos impactou de forma negativa e relevante o direito humano à alimentação adequada e saudável do povo brasileiro.

Estima-se que o número global de pessoas afetadas pela deficiência de micronutrientes provavelmente ultrapasse os dois bilhões. Podem existir deficiências de micronutrientes mesmo nas populações onde o suprimento de alimentos é adequado em termos de atendimento às necessidades de energia. Além disso, as deficiências subclínicas muitas vezes passam despercebidas na comunidade, apesar de seus efeitos insidiosos no funcionamento do sistema imunológico, no crescimento e no desenvolvimento cognitivo. É por essas razões que as deficiências de micronutrientes têm sido chamadas de "fome oculta". As deficiências de micronutrientes são mais prevalentes em áreas onde a dieta tem pouca variedade, como é o caso de muitos indivíduos nos países em desenvolvimento. Quando as pessoas não podem diversificar suas dietas com quantidades adequadas de frutas, vegetais e alimentos que contenham grandes quantidades de micronutrientes, as deficiências são inevitáveis. Além disso, uma

quantidade mínima de gordura ou óleo vegetal é necessária na dieta para a absorção adequada das vitaminas solúveis em gordura A, D, E e K. As consequências da deficiência de micronutrientes são múltiplas e graves, incluindo perda contínua e sustentada de produtividade, déficits de cognição, função do sistema imunológico deprimida e aumento da mortalidade infantil e materna.<sup>11</sup>

### **Mudanças climáticas e saúde**

Projeta-se que as temperaturas médias globais aumentem entre 1,4 e 5,8°C até o final deste século e que extremos do ciclo hidrológico (como enchentes e secas) aumentem devido às temperaturas ambientais mais quentes. As mudanças climáticas representam uma série de ameaças à saúde humana e à sobrevivência de várias maneiras interativas (figura 2).<sup>12</sup> Os impactos podem ser diretos (por exemplo, ondas de calor e eventos climáticos extremos, como uma tempestade, incêndio florestal, inundação ou seca) ou indiretamente mediados pelos efeitos das mudanças climáticas nos ecossistemas (por exemplo, perdas agrícolas e mudanças nos padrões de doenças), economias, e estrutura social (por exemplo, migração e conflito).<sup>13,14</sup> As implicações das mudanças climáticas para uma população global de 9 bilhões de pessoas ameaçam minar o último meio século de ganhos em desenvolvimento e saúde global.<sup>14</sup>

Os principais caminhos que ligam as mudanças climáticas aos resultados de saúde são mostrados na figura 2, categorizados como os acima citados mecanismos diretos e indiretos, que interagem com a dinâmica social para produzir resultados de saúde, em um modelo teórico produzido por Watts e colaboradores, 2015.<sup>14</sup>

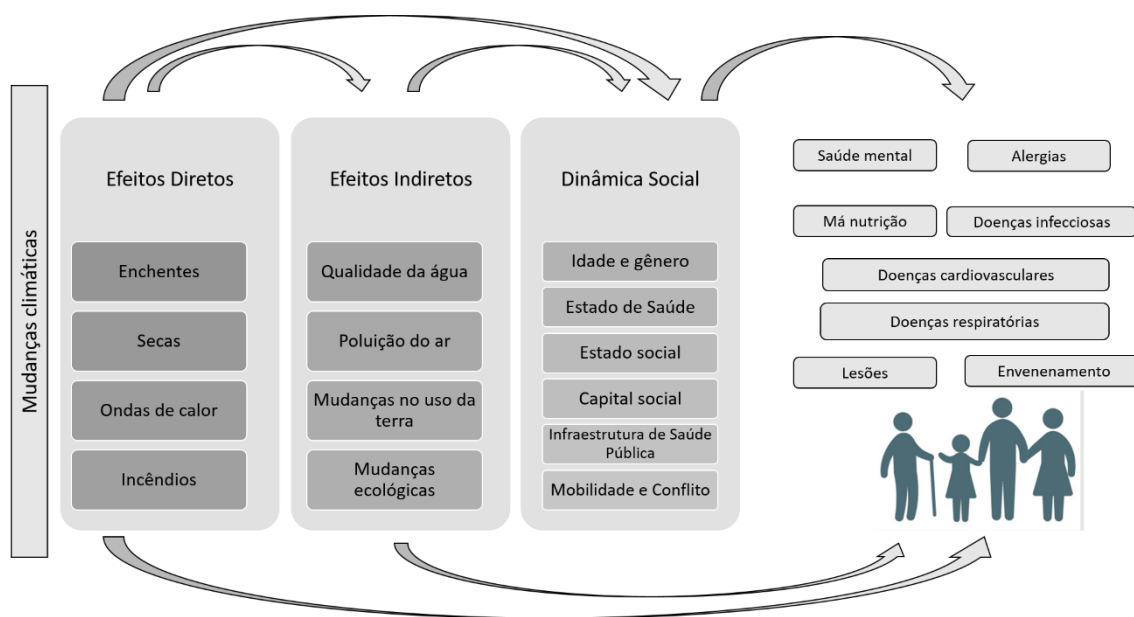


Figura 2 - Mudanças climáticas e efeitos na saúde (Adaptado de Watts e colaboradores<sup>13</sup>)

Nenhuma região do planeta está imune aos impactos negativos das mudanças climáticas, que afetarão o mundo natural, as atividades econômicas, a saúde e o bem-estar humanos em todas as partes do mundo. Já foram observados impactos das mudanças climáticas na saúde, tanto por meio de condições climáticas extremas e quanto por meio de mudanças no uso da terra e nutrição.<sup>14</sup> A maioria dos impactos na saúde relacionados ao clima são mediados por complexos processos ecológicos e sociais. A mudança dos padrões climáticos também pode afetar a incidência de doenças transmitidas por fontes de água infectadas, seja pela contaminação da água potável, seja pela existência de condições necessárias para o crescimento bacteriano. Com efeito, todos os resultados de saúde vinculados às variáveis climáticas são moldados por estruturas econômicas, tecnológicas, demográficas e de governança.<sup>13,14</sup>

A produção de alimentos é um dos maiores contribuintes para as mudanças climáticas. Diante da mudança climática, os sistemas agrícolas precisam adaptar medidas não apenas para aumentar o suprimento de alimentos



para atender à crescente população mundial com mudanças nos padrões de dieta, mas também para mitigar os impactos ambientais negativos na Terra.<sup>15</sup>

Além disso, há mudanças na composição nutricional das culturas agrícolas. Os níveis crescentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes da atividade humana estão tornando culturas básicas como arroz e trigo menos nutritivas e podem resultar em 175 milhões de pessoas tornando-se deficientes em zinco e 122 milhões em proteínas em 2050, de acordo com Myers e colaboradores, 2015.<sup>16</sup>

Um dos grandes desafios humanitários do século XXI é acompanhar as crescentes necessidades nutricionais humanas neste contexto de restrições de recursos naturais e nossa rápida transformação dos sistemas naturais da Terra, incluindo o sistema climático. Há uma perspectiva preocupante quanto à nossa capacidade de manter um suprimento adequado de alimentos nutritivos.<sup>7</sup>

### **Impacto da alimentação neste cenário epidemiológico: dietas saudáveis e sustentáveis**

A saúde pública diz respeito à saúde das populações. As dietas são determinantes fundamentais de saúde pública, diretamente pelo seu impacto na nutrição e indiretamente pelo seu impacto no meio ambiente. Dietas e sistemas alimentares estão intimamente ligados. Uma dieta é uma seleção de alimentos ingeridos por um indivíduo, escolhidos entre os disponibilizados pelo sistema alimentar. Por outro lado, a soma das dietas cria a demanda geral de alimentos que dirige os sistemas alimentares. As dietas são, portanto, um resultado e um impulsionador dos sistemas alimentares.<sup>18</sup> É importante ressaltar que o estudo *Global Burden of Disease* estimou o risco atribuído a fatores dietéticos na mortalidade é de 14% da mortalidade.<sup>18</sup>

Uma dieta sustentável é o fio condutor para abordar os fatores de risco dietéticos para a nutrição e problemas voltados para o ambiente e para o enfrentamento de questões de saúde pública.<sup>19</sup> O termo dieta sustentável foi introduzido pela primeira vez em 1986 por Gussow e Clancy,<sup>20</sup> mas receberam pouca atenção como resultado do foco mais amplo naquele momento em lidar com a fome e a desnutrição internacional. A definição de consenso atual para

dietas sustentáveis é da FAO,<sup>21</sup> que consta em documentos atuais,<sup>22</sup> como segue: “*Dietas sustentáveis são aquelas dietas com baixo impacto ambiental que contribuem para a segurança alimentar e nutricional e à vida saudável para as gerações presentes e futuras. As dietas sustentáveis devem proteger e respeitar a biodiversidade e ecossistemas, ser culturalmente aceitável e acessível, economicamente justas e acessível; nutricionalmente adequada, segura e saudável; além de otimizar recursos naturais e humanos*”.

Os principais componentes, determinantes, fatores e processos de uma dieta sustentável incluem o seguinte: 1) bem-estar, saúde, 2) biodiversidade, meio ambiente, clima, 3) equidade, comércio justo, 4) alimentos ecológicos, locais, sazonais, 5) patrimônio cultural, habilidades e 6) necessidades de alimentos e nutrientes, segurança alimentar e acessibilidade. Cada componente chave se relaciona e influencia um ao outro e a sustentabilidade das dietas.<sup>23</sup>

Quadro 1 - Componentes chave e fatores de uma dieta sustentável

<b>Componente chave</b>	<b>Fatores e processos</b>
Bem estar, saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carga de doenças</li> <li>● Estilo de vida</li> <li>● Padrão de consumo e de dieta</li> <li>● Idade</li> </ul>
Biodiversidade, meio ambiente, clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Emissão de gases de efeito estufa</li> <li>● Serviços ecossistêmicos</li> <li>● Urbano <i>versus</i> rural</li> <li>● Marketing de alimentos</li> <li>● Uso de combustíveis fósseis para o cultivo, transporte e transporte</li> </ul>
Equidade, comércio justo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Níveis de renda da população e nacionais</li> <li>● Acesso à alimentos (<i>affordability</i>)</li> <li>● Globalização e comércio</li> <li>● Políticas públicas de alimentos, incluindo subsídios</li> </ul>
Alimentos ecológicos, locais, sazonais	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Água para irrigação</li> <li>● Uso da terra</li> <li>● Materiais para embalagem</li> <li>● Solo</li> <li>● Diversidade de plantações</li> </ul>
Patrimônio cultural, habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Padrões alimentares</li> <li>● Diversidade da dieta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gênero</li> <li>● Religião</li> <li>● Classe social e renda</li> <li>● Nível educacional</li> <li>● Tradições culinárias</li> </ul>
Necessidades de alimentos e nutrientes, segurança alimentar e acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantidade de nutrientes consumidos</li> <li>● Quantidade de calorias, açúcar e gordura consumidos</li> <li>● Quantidade e qualidade de alimentos consumidos</li> </ul>

Adaptado de Johnston e colegas, 2014.<sup>23</sup>

Assim, as dietas de baixa qualidade nutricional formam o denominador comum a todas as formas de má nutrição. Apesar das dietas saudáveis e sustentáveis variarem em qualidade e quantidade ao redor do mundo, as suas características são conhecidas e consensuais: são largamente baseadas em alimentos de origem vegetal, com poucas quantidades de produtos de origem animal, com alimentos in natura e integrais, e pouca participação de alimentos processados e ultraprocessados.

### **Ações para mudanças nos sistemas alimentares e para a adesão a dietas saudáveis e sustentáveis**

O imperativo de que os sistemas alimentares forneçam a base para dietas saudáveis deve ser articulado em todas as políticas que os configuram, desde a produção agrícola até o varejo.<sup>1</sup> Estratégias para aumentar a demanda por alimentos saudáveis, como educação, marketing social, compras governamentais, impostos e subsídios, podem alavancar as mudanças. O fortalecimento da governança, a gestão de conflitos de interesse e a criação de uma demanda social por transformações são estratégias importantes para conter a atual influência prejudicial de interesses de grupos específicos nas políticas públicas de alimentação. Além disso, novos modelos de negócios são necessários para reduzir as externalidades negativas criadas por incentivos na economia atual. Os esforços de responsabilidade social corporativa, que muitas vezes são exercícios de marketing, precisam evoluir para um modelo de responsabilidade mais forte, em que as metas e os critérios de desempenho são especificados, monitorados e compartilhados publicamente de forma

independente. Mudanças em valores fundamentais, filosofias orientadoras, e os princípios (por exemplo, direitos humanos, poluidor-pagador, agricultura para melhor nutrição e infraestrutura aprimorada para transporte público e modais sustentáveis) terão efeitos sistêmicos mais poderosos do que mudanças mais visíveis (por exemplo, programas de alimentação escolar, rotulagem de alimentos e políticas de preços), porque os valores que permeiam todo o sistema criam mudanças mais fundamentais e sustentadas.<sup>1</sup>

De acordo com a FAO,<sup>24</sup> para tornar as dietas saudáveis sustentáveis disponíveis, acessíveis, seguras e desejáveis, as necessárias mudanças no sistema alimentar podem ser orientadas pelas ações visualizadas na figura 3.



**Figura 3** – Ações propostas pela FAO para implementação de dietas saudáveis e sustentáveis (adaptado de FAO and WHO, 2019<sup>24</sup>).

## Conclusão

Correntemente, estamos vivenciando uma nova transição de paradigma, com o aumento da consciência em relação a sustentabilidade, no que se cunhou como a “Era dos sistemas alimentares sustentáveis”. Nesse sentido, há o

reconhecimento de que: 1) a má-nutrição e obesidade são manifestações generalizadas da insegurança alimentar e nutricional, e que os seus determinantes são complexos; 2) o impulsionador primordial da segurança/insegurança alimentar é o sistema alimentar, com seus processos inter-relacionados; 3) o sistema alimentar é um dos impulsionadores tanto da saúde quanto da degradação ambiental. Os desafios atuais envolvendo alimentação global e sistemas agrícolas são complexos e interrelacionados. Soluções que atenuem o impacto das mudanças climáticas são, com frequência, aquelas que fazem o cultivo mais eficiente, melhorando os meios de sustento e estimulando a segurança alimentar. Uma visão holística de como tornar os sistemas agrícolas e alimentares mais sustentáveis é aquela que também protege o meio ambiente e os recursos naturais para as gerações futuras. Para as mudanças ocorrerem, é necessário a participação de todos, indivíduos, instituições, organizações e academia, guiados por um pensamento sistêmico, pois todos enfrentam os desafios da época do Antropoceno em que a atividade humana é o principal motor das mudanças ambientais globais.

## Referências

1. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*. 2019;393(10173):791-846. Erratum in: *Lancet*. 2019;393(10173):746.
2. WHO 2020. Malnutrition. Key Facts. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. Acesso em 30 de abril de 2021
3. 2020 Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition. Bristol, UK: Development Initiatives. Disponível em <https://globalnutritionreport.org/reports/2020-global-nutrition-report/>. Acesso em 30 de abril de 2021.
4. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Rome, FAO. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca9692en>. Acesso em 27 de abril de 2021.

5. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, Marczak L, et al Mokdad AH, Moradi-Lakeh M, Naghavi M, Salama JS, Vos T, Abate KH, Abbafati C. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*. 2017; 377(1):13-27.
6. Puhl RM, Brownell KD. Confronting and coping with weight stigma: an investigation of overweight and obese adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2006; 14(10):1802-15.
7. Baker P, Gill T, Friel S, Carey G, Kay A. Generating political priority for regulatory interventions targeting obesity prevention: an Australian case study. *Soc Sci Med*. 2017; 177:141-149.
8. Audrey Pereira, Sudhanshu Handa, Göran Holmqvist, Estimating the prevalence of food insecurity of households with children under 15 years, across the globe, *Global Food Security*. 2021; 28:100482.
9. IBGE 2020 Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
10. VIGISAN Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. 2021. Disponível em [http://olheparaafome.com.br/VIGISAN\\_Inseguranca\\_alimentar.pdf](http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf). Acesso em 30 de abril de 2021.
11. Kennedy G, Nantel G, Shetty P. The scourge of "hidden hunger": global dimensions of micronutrient deficiencies. *Food, Nutrition and Agriculture Rome*. Disponível em <http://www.fao.org/3/Y8346M/y8346m02.htm>. Acesso em 30 de abril de 2021.
12. Patz, J., Campbell-Lendrum, D., Holloway, T. *et al*. Impact of regional climate change on human health. *Nature* 2005; 438 (7066): 310–317.
13. Watts N, Adger WN, Agnoleschi P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet*. 2015; 386(10006):1861-914..

14. Kumar, M. Impact of climate change on crop yield and role of model for achieving food security. *Environ Monit Assess* 188, 465 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10661-016-5472-3>
15. Myers SS, Smith MR, Guth S, Golden CD, Vaitla B, Mueller ND, Dangour AD, Huybers P. Climate Change and Global Food Systems: Potential Impacts on Food Security and Undernutrition. *Annu Rev Public Health*. 2017;38:259-277.
16. Myers SS, Wessells KR, Kloog I, Zanobetti A, Schwartz J. Effect of increased concentrations of atmospheric carbon dioxide on the global threat of zinc deficiency: a modelling study. *Lancet Glob Health*;3(10):e639-45.
17. Meybeck, A., Gitz, V. Sustainable diets within sustainable food systems. *Proceedings of the Nutrition Society*, 2017; 76(1), 1-11.
18. Institute for Health Metrics and Evaluation .GBD Compare | Viz Hub GBD. Disponível em <http://ihmeuw.org/5foi>. Acesso em 30 de abril de 2021.
19. Tilman, D., Clark, M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. 2014, 515: 518–522.
20. Gussow JD, Clancy K. Dietary guidelines for sustainability. *J Nutr Educ* 1986;18:1–5.
21. Burlingame B; Dernini,S. (Eds.) *Sustainable Diets and Biodiversity: Directions and Solutions for Policy, Research and Action*; FAO: Rome, Italy, 2012.
22. HLPE. 2020. Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome, 2020
23. Johnston JL, Fanzo JC, Cogill B. Understanding sustainable diets: a descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Adv Nutr*. 2014; 5(4):418-29.
24. FAO and WHO. *Sustainable healthy diets – Guiding principles*. Rome, 2019.