

NUTRIÇÃO

Funcional,
SUSTENTABILIDADE

&

AGROECOLOGIA

Valéria Paschoal . Ana Beatriz Baptistella . Neiva dos Santos Souza



Centro de
Nutrição
Funcional

Alimentando
um Mundo
Saudável

Nutrição Funcional, Sustentabilidade & Agroecologia: Alimentando um Mundo Saudável

Valéria Paschoal Editora Ltda
bruno.toledo@vponline.com.br

Valéria Paschoal
Ana Beatriz Baptistella
Neiva dos Santos Souza

2ª edição



São Paulo

2018

Dados Técnicos



Projeto gráfico e editorial, diagramação, editoração: Bárbara Feracin Meira

Capa: Leonardo Paschoal Rodrigues

Ilustrações: Bárbara Feracin Meira e Lucas Frank

Impressão: A.R Fernandez Pré-Impressão e Gráfica Ltda.

2ª edição - São Paulo - SP- Brasil

Valéria Paschoal Editora Ltda.
bruno.toledo@vponline.com.br

P279n

Paschoal, Valéria; Baptistella, Ana Beatriz; Souza, Neiva dos Santos.

Nutrição Funcional, Sustentabilidade & Agroecologia: alimentando um mundo saudável / Valéria Paschoal, Ana Beatriz Baptistella, Neiva dos Santos Souza. 2ed. -- São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. -- (Coleção Nutrição Clínica Funcional).

399 p.; 25cm x 17cm.

ISBN 978-85-60880-34-8

1. Nutrição funcional. 2. Sustentabilidade. 3. Alimentos. 4. Plantas alimentícias não convencionais. I. Paschoal, Valéria. II. Baptistella, Ana Beatriz. III. Souza, Neiva dos Santos. IV. Título.

CDU: 613.2

Autoras



Valéria Paschoal

Nutricionista. Mestre na área de Nutrição e Pediatria pela UNIFESP – EPM. Editora Científica da Revista Brasileira de Nutrição Funcional. Coordenadora científica e docente convidada dos cursos de Nutrição Clínica Funcional da Universidade Cruzeiro do Sul. Diretora da VP Centro de Nutrição Funcional. Autora dos Livros “Nutrição Clínica Funcional: dos Princípios à Prática Clínica”, “Suplementação Funcional Magistral: dos Nutrientes aos Compostos Bioativos”, “Nutrição Clínica Funcional: câncer” e “Tratado de Nutrição Esportiva Funcional”. Colaboradora dos livros “Compostos Bioativos dos Alimentos” e “Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia”. Coordenadora da Comissão Científica do Instituto Brasileiro de Nutrição Funcional (IBNF). Membro do *The Institute for Functional Medicine* – USA. Nutricionista da CSA Brasil (*Community Supported Agriculture* - Comunidade que Sustenta a Agricultura). Nutricionista do Projeto Angico do Cerrado. Membro do conselho consultivo da CNTU (Confederação Nacional dos Trabalhadores Liberais Universitários Regulamentados). Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Nutrição Funcional, atuando principalmente nos seguintes temas: nutrição clínica e esportiva funcional, alimentos, minerais, compostos ativos, nutrição e saúde do meio ambiente, sustentabilidade, responsabilidade social e ambiental, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC).

Ana Beatriz Baptistella

Nutricionista pós-graduada em Nutrição Clínica Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul e pós-graduanda em Nutrição Esportiva Funcional. Coordenadora do departamento científico da VP Centro de Nutrição Funcional. Coordenadora científica da Revista Brasileira de Nutrição Funcional. Autora, colaboradora e revisora dos livros da Coleção Nutrição Clínica Funcional publicados pela VP Editora. Membro do *The Institute for Functional Medicine* (IFM). Atendimento clínico funcional em consultório particular.

Neiva dos Santos Souza

Nutricionista do departamento científico da VP Centro de Nutrição Funcional. Pós-graduada em Nutrição Clínica Funcional e em Fitoterapia Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul. Pós-graduanda em Nutrição esportiva funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul. Membro da coordenação científica da Revista Brasileira de Nutrição Funcional. Colaboradora de livros da coleção Nutrição Clínica Funcional publicados pela VP Editora. Docente convidada do curso de Pós-graduação em Fitoterapia Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul.

Prefácio

Susana Prizendt



“Pessoas sábias, com espírito sadio, não destroem sua base vital e o ambiente em que vivem, mas o conservam. Não somente cuidam dos seus solos e do meio ambiente, mas também de seus próximos, criando bem-estar e paz”.

*Ana Primavesi
Manual do Solo Vivo*

Nutrir-se. Mais do que fornecer ao organismo a matéria e a energia capazes de possibilitar a sobrevivência, através da ingestão de alimentos; nutrir-se é permitir que todas as células que compõem a complexa estrutura que define o corpo humano tenham condições de funcionar plenamente. Nutrir-se é gerar a vitalidade preciosa que impulsiona o indivíduo, constituído por esse corpo, a expressar harmoniosamente os incríveis (e ainda não totalmente conhecidos) potenciais que um ser da espécie humana possui. Fisicamente. Mentalmente. Espiritualmente. É estimular que essas instâncias se desenvolvam, em cada um de nós, de modo a se integrarem e promoverem a nossa integração com todos os demais seres que fazem parte da maravilhosa teia a qual chamamos vida.

Comunhão. Sim, o ato de nutrir nossos corpos é nos permitir compartilhar do fluxo imensurável que, há bilhões de anos, promove a circulação de substâncias e de energia entre tudo que compõe o universo. Somos parte desse fluxo. Ao ingerir um alimento, para além de absorvermos moléculas que nos garantem nutrientes, estamos participando da incessante metamorfose que rege os ciclos da vida. O ato de alimentar-se é, assim, um ato de comunhão, mas, também, de transformação.

Diariamente. Todos os dias, a cada refeição, além da nossa própria sobrevivência, ajudamos a definir a sobrevivência de uma estrutura coletiva, que é a base de nossa organização em sociedade. Se, ao comer, transformamos – já que selecionamos o que será processado por nossos corpos, tomando parte na circulação vital de matéria e de energia no planeta – podemos desenvolver a consciência sobre quais são as transformações que estamos promovendo, todos os dias, através de nossa alimentação.

Nutrir o solo. O solo é a estrutura em que a maioria de nossos alimentos é gerada. Ele é formado por um complexo de matéria mineral e biológica que, em equilíbrio, garante sua fertilidade. Como definiu nossa grande agroecologista, Dra. Ana Primavesi, o solo é um organismo vivo. Nutrir o solo significa respeitar sua integridade; preservar os habitantes, muitas vezes diminutos, que proporcionam sua vitalidade; protegê-lo de substâncias tóxicas artificiais, criadas nas últimas décadas (cada vez mais intensamente) pela sociedade humana. Não é apenas o agricultor que nutre o solo. Todos nós, diariamente, podemos nutri-lo. Ao ingerir um alimento cultivado de modo harmônico com os ciclos da natureza, alimentamos a continuidade da harmonia desses ciclos, participando de um processo natural de transformação do mundo, desenvolvido lentamente pela nossa mãe-

terra, em seus bilhões de anos de existência. Se nos nutrimos com alimentos saudáveis, cultivados de acordo com a linguagem da natureza, nutrimos também o solo e todo o potencial de vida que ele possui.

Biodiversa. A teia de seres vivos que compõe a vida é imensa e estrutura-se de modo singular em cada região do planeta. Assim, os habitantes de cada território desenvolvem suas redes de trocas, buscando um equilíbrio próprio a cada uma, na composição do fluxo constante que caracteriza a vida. A humanidade foi aprendendo, em milênios de convívio com as espécies de seu território, a se desenvolver dentro desse fluxo, gerando composições sociais diferentes, espalhadas pelos quatro cantos do planeta. Cada povo, dialogando com as características geobiológicas que marcam o território onde vive, criou um amplo legado cultural, transmitido e reestruturado através de gerações. Assim, nutrir-se também é partilhar do processo de geração da cultura. Ao acolhermos a biodiversidade típica de nossa região em nosso prato, alimentamos não apenas a sobrevivência das espécies nativas comestíveis – tão ameaçadas pela expansão das monoculturas de commodities do atual modelo agrícola – mas também a sobrevivência desse rico conjunto de saberes milenares, que nos permite a criação de nossas identidades.

Ser solidário. O percurso que o alimento faz até ser ingerido por um ser humano é determinante para definir que tipo de organização social essa pessoa está nutrindo. Alimentar-se harmoniosamente é também escolher os alimentos provenientes de sistemas justos de cultivo, distribuição e consumo. Ao priorizarmos os alimentos *in natura*, cultivados por pequenos agricultores e adquiridos de modo direto, vamos nutrir uma sociedade mais justa, mais solidária, mais saudável para todos, reforçando nossa própria qualidade de vida, já que pertencemos a essa vida social coletiva.

Plenitude. Os textos que constituem o presente livro buscam dar embasamento ao conceito de nutrição plena, de modo a resgatar e a integrar todas as suas dimensões, sejam físicas, emocionais, sociais, espirituais. Utilizam as metodologias próprias do mundo científico sem, no entanto, adotar a frieza e o distanciamento que muitas vezes impedem que a natureza seja vista como parte de nós, como algo em constante evolução, como um pulsar sagrado do universo. Traz os conceitos científicos para dentro do dia a dia vivido pelos seres humanos, dialogando com todo o legado das culturas alimentares dos povos tradicionais, de modo a exaltar os aromas, os sabores, as texturas, as cores que esses povos criaram, ao descobrirem os tesouros da biodiversidade comestível. Chama a responsabilidade que cada um de nós possui ao exercer, diariamente, o ato de alimentar-se; revelando que a qualidade de nossa alimentação está intimamente ligada a um ambiente natural em equilíbrio e a uma estrutura social harmônica, sem os quais será impossível garantir um futuro sustentável para nossa existência na terra.

Agora, após digerir as palavras deste prefácio, você está convidado a percorrer o caminho aqui aberto. Ao folhear as páginas seguintes, permita que os conhecimentos aqui reunidos nutram sua mente, alimentem suas escolhas diárias, possibilitem que você seja não um mero devorador dos recursos planetários – como estão sendo tantos seres humanos, em sua ganância cada vez mais voraz pela concentração de riquezas financeiras – mas sim um semeador de harmonias, ajudando a manter fértil e bem nutrida a sensível teia que constitui a vida.

Prefácio

Joana Pereira Mura



Ao iniciar a leitura deste livro lembrei um *best-seller* mundial de Rachel Carson, *Silent Spring* ou “Primavera silenciosa” que, há mais de 50 anos, alertava para os riscos do uso massivo de pesticidas associado à grande transição nutricional em curso, com adoção de dietas ocidentalizadas, baseadas em elevado consumo de carne e produtos lácteos, ao lado de alimentos ultraprocessados, por quase todos os povos. Hoje chegamos onde não deveríamos e buscamos novos caminhos.

A proposta deste livro tem foco na sustentabilidade alimentar e nutricional, um tema sempre discutido por mim e pela Dra. Valéria, uma grande amiga, companheira de jornada profissional e importante aliada na disseminação do direito e do dever de educar, esclarecer, orientar e defender o que mais amamos: a nutrição.

Este livro apresenta uma nova perspectiva para o entendimento da saúde do solo ao prato, representado pela disseminação da produção de alimentos e práticas sustentáveis. Ainda, serve como suporte para aqueles que buscam informações que possam prospectar outras áreas de atuação (Agronomia, por exemplo), capilarizando a forma da produção do alimento à sua saudabilidade.

O temário aponta novos caminhos e soluções sociais, para o constatado oficial em 2003 pela Organização Mundial de Saúde, que já discutia a necessidade de novos rumos da forma de produção dos alimentos, já que reconheceu o impacto do processamento industrial de alimentos na saúde da população, decorrendo a geração de um debate sobre o impacto dos modelos hegemônicos de produção e processamento de alimentos sobre os padrões alimentares populacionais.

Resgata o temário, a discussão sobre o enfraquecimento dos padrões alimentares tradicionais e formas de transformação e conservação de princípios ativos em face da necessidade de substituição de alimentos processados industrialmente, com alta densidade energética, altos teores de açúcares, sódio, gorduras saturadas e *trans* e baixo conteúdo de fibras, por alimentos orgânicos e naturais.

Neste contexto, surge um marco conceitual interdisciplinar de segurança alimentar e nutricional no qual identificam-se determinantes nos níveis macro socioeconômico, regional-local e domiciliar. Embute ainda a mensagem da responsabilidade para entender o risco da insegurança alimentar e nutricional e as decorrentes consequências para a saúde e o bem-estar, que podem expressar-se ou não, em consequências físico-biológicas.

Portanto, os temas propostos e desenvolvidos pelos autores convidados, apesar de antigo é muito atual, no sentido temporal, de vanguarda; incita a exigir olhares, investigações e soluções multidisciplinares ao mesmo tempo em que propõe uma nova visão na fronteira de conhecimentos, por conta de suas múltiplas interfaces.

O resultado da autoria interdisciplinar prospecta novas áreas de inter-relação, de reflexão sobre as complexas e intrincadas questões que envolvem a alimentação, sob uma perspectiva da sustentabilidade global.

Considera desafios de produção de alimentos e sua conexão com a espiritualidade

e forma de cultivo. Revela o impacto ecológico e formas de resgate dos sistemas mais naturais. Apresenta o impacto da produção tradicional e a crescente quimificação resgatada pela ampliação de novos caminhos não convencionais de plantio e desenvolvimento de sementes, formas de produções, desde o cultivo orgânico às ações associativas das CSAs, bandeiras de muitas frentes, desenvolvidas e apoiadas pela Dra. Valéria voltada à produção alimentar.

Discorre o livro sobre as práticas de manejo diferenciados com foco na análise de impacto antioxidante, ressaltando técnicas dietéticas de preparo, cultivo biotecnológico, natural e orgânico, bem como sobre a preservação da vitalidade do solo .

Trabalha e incita reflexão sobre transgenia e PANC, propondo importante discussão sobre segurança alimentar e nutricional, demonstrando o respeito pela multiculturalidade regional.

Revela a questão alimentar extrapolando a dimensão da oferta de alimentos e os processos de organização produtiva e, ao mesmo tempo, orienta novas formas de produção com estudo das relações de consumo e dos sistemas de produção agroalimentares – fundamentais para a compreensão do comportamento e das ações dos indivíduos na sociedade moderna.

Promove, neste contexto, a interação entre as formas de produzir e comercializar e os modos de consumir e alimentar como cruciais para desenvolver práticas sustentáveis, tanto de produção quanto de consumo.

Traz ainda uma avaliação do conceito de segurança alimentar demonstrando como a sua definição estabelece limites e prioridades para as políticas sociais, com um detalhamento da metodologia utilizada para definir formas e estratégias

Resultou esta leitura muita alegria e honra, pois é um aprendizado sumário de cada uma das ações empreendidas neste novo momento de resgate de vida promovido pelo alimento saudável contra o aumento acelerado da obesidade e da incidência de doenças crônicas.

Obrigada, Valéria, você sempre acrescenta algo aos meus dias de profissional e de pessoa que acredita que a nutrição é a mola propulsora da humanidade.

2 Dietas Sustentáveis & Nutrição Funcional

Neiva dos Santos Souza, Ana Beatriz Baptistella e Valéria Paschoal

Panorama do padrão dietético atual e os impactos ambientais

O padrão dietético da população tem sofrido mudanças constantes ao longo do processo evolutivo. Há cerca de 10 mil anos, a introdução da agricultura modificou de forma permanente a produção e o fornecimento de alimentos. Com a Revolução Industrial, novas mudanças foram instituídas por meio da introdução do processamento dos alimentos, especialmente de grãos e cereais¹. No Brasil, a partir da década de 1960, o processo de modernização da agricultura se iniciou com a chamada Revolução Verde, com a qual emergiram novos objetivos e formas de exploração agrícola e pecuária, um dos passos iniciais que tornou o país uma das maiores potências agrícolas mundiais². A globalização intensificou esse processo, que introduziu novos gêneros alimentares na cadeia produtiva, inclusive de alimentos não nativos (exóticos, provenientes de outros países), que aos poucos se tornaram parte dos hábitos alimentares do país e, por conseguinte, da base alimentar da população brasileira³.

Esse panorama condicionou o atual sistema agroalimentar ao cultivo de monoculturas para atender ao mercado externo e à alta demanda interna desses gêneros, como o trigo, a soja, o milho, o café e a cana-de-açúcar^{4,5}, que atualmente também são base para diversos produtos alimentícios, colaborando para um ciclo que torna o padrão alimentar cada vez mais básico e pouco diverso⁴.

Como grandes alvos do agronegócio, essas monoculturas e outros gêneros cultivados requerem produção em larga escala, o que, conseqüentemente, exige grandes áreas para cultivo, bem como intensiva aplicação de agrotóxicos, fertilizantes químicos e uso de tecnologia transgênica para sustentar o nível de produtividade necessário para atender as demandas interna e externa^{6,7}; esse panorama caracteriza o atual sistema de agricultura convencional como não sustentável, por degradar e poluir o meio ambiente, por afetar negativamente a fauna, por não valorizar a biodiversidade e requerer alto dispêndio de recursos naturais⁸. Todos estes fatores são agravados com a extensa atividade pecuária, outro importante pilar do agronegócio brasileiro e que, de maneira semelhante, pode gerar profundos impactos socioeconômicos e ao ecossistema⁹.

Para ilustrar parte desses impactos, dados do relatório sobre a Biodiversidade Internacional da FAO (*Food And Agriculture Organization of the United Nations*)⁸ mostram a área necessária para a produção de algumas culturas de cereais que sustentam a base de diferentes dietas ao redor do mundo; esses dados deixam clara a extensão territorial demandada por tais setores do agronegócio, que superam a quantidade de hectares necessários (em milhões) para outras culturas que não fazem parte da cadeia produtiva em larga escala (Quadro 1).

Quadro 1. Tipos de culturas de cereais e demanda de área territorial (milhões de hectares)

Tipos de Culturas	Hectares necessários (milhões)
Trigo	224
Milho	161
Arroz	159
Cevada	57
Sorgo	45
Painço	37

Fonte: FAO⁸

Corroborando esses dados, o relatório também traz dados comparativos entre as áreas territoriais (em m²) estimadas para fornecer alimentos para quatro tipos de dieta: duas com predominância de alimentos vegetais (vegetariana e vegan), uma com predomínio de alimentos processados (dieta ocidental) e outra baseada em alimentos de origem animal (dieta rica em carnes) (Quadro 2). Essas duas últimas requerem maior extensão territorial para produção, que podem chegar até 14 vezes (dieta rica em carnes *versus* dieta vegetariana) o tamanho das áreas necessárias para dietas com base vegetal⁸.

Quadro 2. Tipos de dietas e área territorial requisitada (m²)

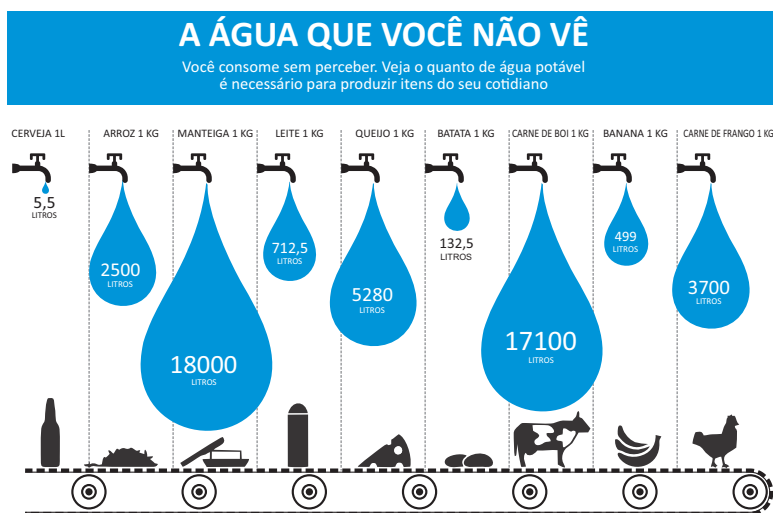
Tipos de dietas	Área requisitada
Alimentação vegetariana	500 m ²
Dieta vegan	700 m ²
Dieta ocidental	4 000 m ²
Dieta rica em carnes	7 000 m ²

Fonte: FAO⁸

Além disso, a produção de alimentos de origem animal resulta em maior emissão de gases de efeito estufa, uso da terra e demanda de água em relação à produção de vegetais¹⁰. Sabaté et al.¹¹, ao investigarem a demanda de recursos e os impactos ambientais da produção de alimentos fontes de proteínas vegetais e animais, verificaram que para produzir 1kg de proteína proveniente de carne bovina são necessárias cerca de 18 vezes mais terra, 10 vezes mais água, 9 vezes mais combustíveis, 12 vezes mais fertilizantes e 10 vezes mais pesticidas em relação à produção de 1kg de proteína proveniente de feijões. Berners-Lee et al.¹² avaliaram a emissão de gases associados ao efeito estufa de categorias de alimentos de 3 tipos de dieta (onívora, vegetariana e vegana)¹². A troca de uma dieta onívora para vegetariana ou vegana resultou na redução da emissão desses gases em 22% e 26%, respectivamente.

A quantidade de água potável requerida para a produção de alguns gêneros alimentícios, pode chegar a 18.000L para cada 1kg de manteiga e 17.100L para cada 1kg de carne bovina (Figura 1), corroborando com os dados acima, sobre o alto dispêndio de recursos naturais, como a água, para a produção de alimentos de origem animal.

Figura 1. Quantidade de água necessária para a produção de 1kg de diferentes alimentos ou bebidas



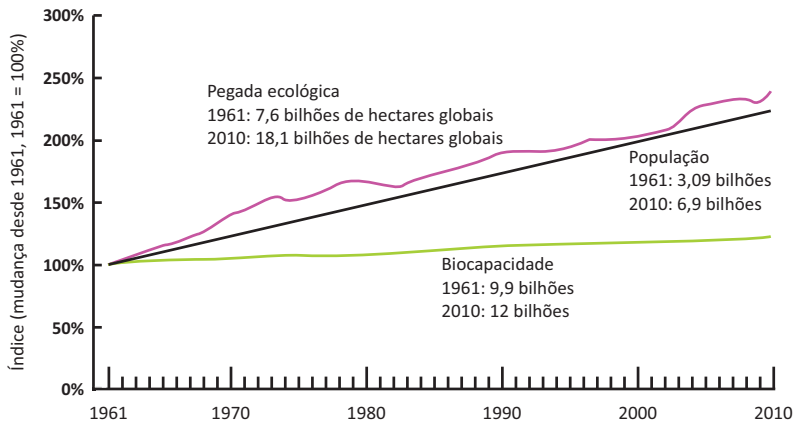
Fonte: SABESP, dados não publicados

Contudo, cabe ressaltar que apesar da menor área territorial requerida pelas culturas vegetais, quando estas integram a cadeia de produção agrícola atual – convencional – geram efeitos deletérios à saúde e ao meio ambiente como resultado da aplicação de agrotóxicos e fertilizantes químicos, que alteram a composição química e microbiológica do solo, poluem lençóis freáticos e modificam a ecologia de diversos habitats naturais aumentando, inclusive, o risco de extinção de diversas espécies^{13,14}.

Concomitantemente, pesquisas acerca do padrão alimentar da população brasileira e mundial apontam resultados que podem ser o impulso ou o reflexo deste atual sistema da agroindústria, pois evidenciam elevação constante do consumo de gêneros da monocultura (como os cereais, principalmente arroz, cevada, trigo e milho), carnes, produtos de origem animal¹⁵ e alimentos industrializados que possuem tais gêneros como parte de seus ingredientes^{16,17}.

Todas essas condições criam um cenário preocupante, que prospectam importantes reflexões sobre segurança alimentar, qualidade dos alimentos e preservação ambiental, devido à crescente depleção dos recursos naturais e perda cada vez maior de nossa biocapacidade, uma referência ecológica utilizada para avaliar a demanda que as atividades humanas exigem dos ecossistemas¹⁸, ou seja, perda da capacidade dos sistemas ecológicos em gerar recursos naturais e absorver os resíduos gerados (lixo e poluentes – como agrotóxicos e metais tóxicos) pelo ser humano. Em outras palavras, com o aumento mundial da população e da demanda, produção e processamento de alimentos, a área necessária e todos os seus recursos para fornecer os serviços utilizados pelo ser humano (pegada ecológica) está aumentando progressivamente ao longo das últimas décadas em todo o planeta, superando a área de biocapacidade disponível (Figura 2)^{19,20}. Adicionalmente, os produtos altamente processados e embalados utilizam de grande fluxo de transporte, pois as áreas nas quais são produzidos são muitas vezes distantes das áreas nas quais são comercializados, contribuindo para maior emissão de gases associados ao efeito estufa¹⁹.

Figura 2. Tendências na biocapacidade da terra, população mundial e pegada ecológica (1961 a 2010)

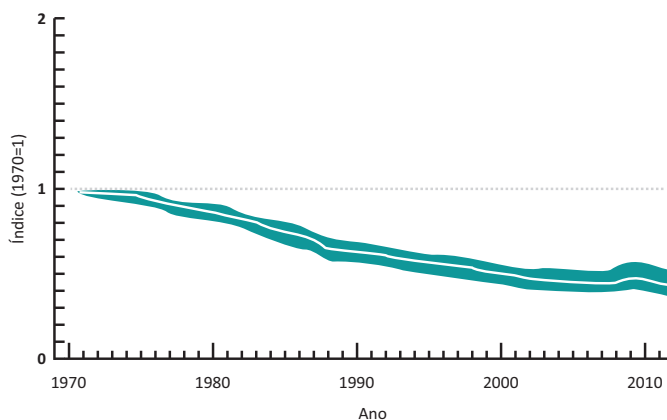


A pegada ecológica é uma métrica que utiliza a biocapacidade para estimar a demanda ou a exigência humana sobre o meio ambiente em hectares globais. Dessa forma, indica se as atividades humanas se enquadram ou não dentro do limiar biológico determinado pela biocapacidade da terra.

Fonte: WWF¹⁹

Em decorrência da simplificação dos ecossistemas e uso intensivo de áreas territoriais e agroquímicos (tanto em monoculturas agrícolas como na pecuária), assim como perda de recursos naturais, a biodiversidade global está em acentuado declínio (58% entre 1970 e 2012), sendo mais um agravante para a insegurança alimentar e do meio ambiente (Figura 3)²⁰.

Figura 3. Índice global de biodiversidade entre 1970 e 2012



Fonte: WWF²⁰

Assim, ficam evidentes o impacto ambiental e a tendência de redução drástica dos recursos naturais não renováveis para a população atual e, principalmente, para as futuras gerações, indo na contramão dos preceitos da sustentabilidade.

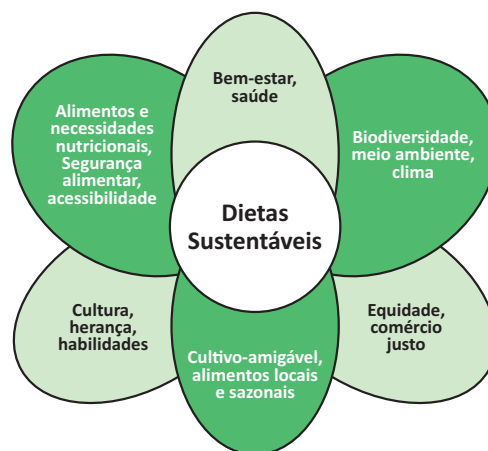
Dieta sustentável: conceito e importância para o meio ambiente e para a soberania alimentar

A sustentabilidade é um conceito que diz respeito à utilização de recursos naturais respeitando pilares fundamentais relativos aos aspectos econômico, social, ambiental e cultural, garantindo o bem-estar de cidadãos e preservação do ecossistema, com alicerces na utilização dos recursos renováveis e recicláveis e no aproveitamento racional e solidário dos recursos não renováveis, para que não haja escassez dos mesmos para as gerações futuras. O termo sustentabilidade é descrito desde 1972, pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. Em 1987, o Relatório Brundtland traz a descrição de Desenvolvimento Sustentável, reiterando a necessidade de uma nova relação entre o ser humano e o meio ambiente devido à incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável e os padrões atuais de produção e consumo^{21,22}.

Dentro desta abordagem, diretrizes dietéticas de diversos países têm considerado cada vez mais a importância da sustentabilidade, emergindo, há cerca de três décadas, o conceito das dietas sustentáveis, as quais aderem a essas diretrizes por conduzirem a soberania e segurança alimentar de maneira simultânea à redução da degradação e da utilização de recursos naturais²³.

Assim, o objetivo das dietas sustentáveis não é expandir de forma ilimitada a produção de alimentos, mas sim tornar o sistema alimentar mais sustentável. Para tanto, a FAO recomenda a aplicação de componentes chave para uma dieta sustentável que envolvem: a garantia de acessibilidade aos alimentos; a utilização de sistemas de cultivo, produção e distribuição que respeitem a biodiversidade, a cultura e a sazonalidade, que gerem bem-estar, saúde e baixo impacto ambiental e que, ainda, valorizem o cultivo amigável, a agricultura familiar e os alimentos locais e sazonais; e o comércio justo e com equidade (Figura 4), minimizando, inclusive, perdas e desperdício⁸.

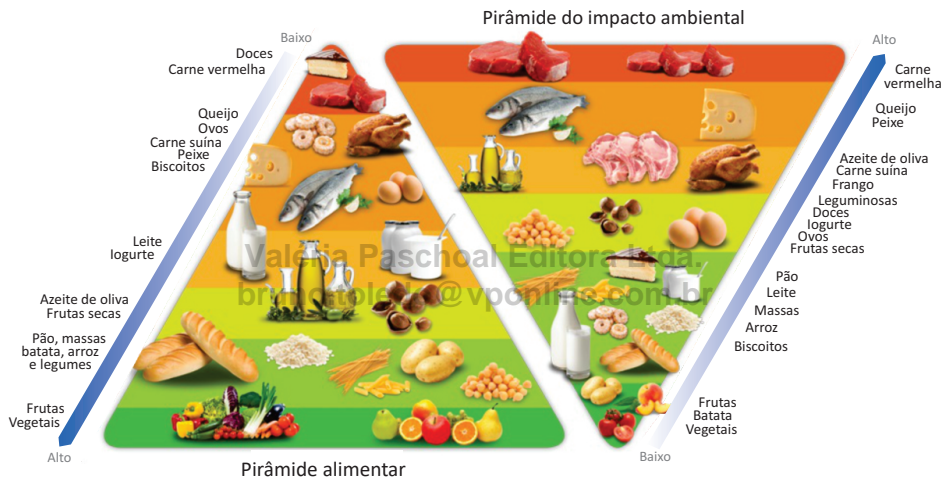
Figura 4. Representação esquemática dos componentes chave de uma dieta sustentável



Fonte: FAO⁸

Sob essa perspectiva, a FAO⁸ orienta que as escolhas alimentares devem considerar os impactos ambientais decorrentes do sistema de produção do alimento em questão. Para contribuir no direcionamento dessas escolhas, a organização apresenta, no relatório “Diets Sustentáveis e Biodiversidade”, a Pirâmide do impacto ambiental, que ilustra o nível de impacto ambiental atribuído a cada grupo de alimentos que compõe a pirâmide alimentar. A base da pirâmide do impacto ambiental se destaca pelo predomínio de alimentos de origem animal que, como descrito anteriormente, requerem alta demanda de recursos naturais e contribuem para o aumento da emissão de gases relacionados ao efeito estufa, justificando o alto nível de impacto ambiental apresentado na pirâmide. Por outro lado, as melhores escolhas são propostas no modelo de Pirâmide Sustentável, que atende o conceito de dieta sustentável por ter em sua base alimentos que causam menor impacto ambiental, aqueles de origem vegetal, idealizando justamente o inverso da pirâmide dos impactos ambientais (Figura 5)²⁴.

Figura 5. Pirâmide sustentável e pirâmide do impacto ambiental



Fonte: Adaptado de: FAO⁸

A dieta tradicional mediterrânea é caracterizada como um dos mais promissores modelos de dietas sustentáveis por apresentar uma série de atributos como: diversidade (que garante alimentos de qualidade nutricional); biodiversidade; variedade de práticas alimentares e técnicas de preparação de alimentos; os principais alimentos que a compõem demonstram benefícios à saúde; forte compromisso com a cultura e tradições; respeito à natureza humana e à sazonalidade; e baixo impacto ambiental graças ao reduzido consumo de produtos de origem animal²⁴.

Nelson et al.²⁵ conduziram uma revisão sistemática com o objetivo de comparar determinados padrões alimentares para compreender quais alimentos possuem menor impacto ambiental e que, ao mesmo tempo, atendam às necessidades nutricionais e promovam a saúde, respeitando os preceitos das dietas sustentáveis. Os oito estudos incluídos tiveram suas metodologias comparadas (modelo, avaliação do ciclo de vida e análise do uso da terra). As evidências encontradas indicaram que um padrão alimentar com maior conteúdo de alimentos de origem vegetal (como vegetais, frutas, legumes, sementes, nozes, grãos integrais), menor quantidade de alimentos de origem animal (especialmente carne vermelha) e com baixa densidade

energética é mais saudável e associado a um menor impacto no meio ambiente. Além disso, a adesão a determinados padrões dietéticos, que incluem as dietas vegetariana, mediterrânea, DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) e preconizadas em guias alimentares promove mais saúde e gera menos impactos negativos no ambiente em relação ao consumo dietético médio atual de países como os Estados Unidos²⁵.

A agricultura orgânica e biodinâmica como componentes fundamentais das dietas sustentáveis

Dentre os caminhos necessários para a implementação de soluções sustentáveis para a alimentação humana está a agricultura sustentável, totalmente baseada nos conceitos econômico, social, ambiental e cultural. Em diversos países, esse sistema ainda enfrenta diversos desafios para sua implementação, dentre os quais a falta de informação e conhecimento, percepções errôneas e preconceitos culturais, bem como interesses de poderosos e políticas existentes (Figura 6). Além da agricultura sustentável, outros sistemas de produção inovadores, como o agroflorestal, a agricultura de conservação, a agricultura integrada e sistemas mistos de cultura e pecuária também se deparam com várias dessas mesmas barreiras, as quais, para serem ultrapassadas, necessitam de uma diversidade de instrumentos políticos, financeiros, legais e baseados no conhecimento técnico-científico (Figura 6)²⁶, com a finalidade de incentivar a transição de um sistema agrícola convencional e não sustentável, para sistemas de produção sustentáveis, como a agricultura orgânica e biodinâmica.

Figura 6. Áreas fundamentais, objetivos da agricultura sustentável e instrumentos necessários para superar os obstáculos enfrentados por agricultores que adotam sistemas agrícolas mais sustentáveis



Fonte: Adaptado de: Reganold e Wachter²⁶

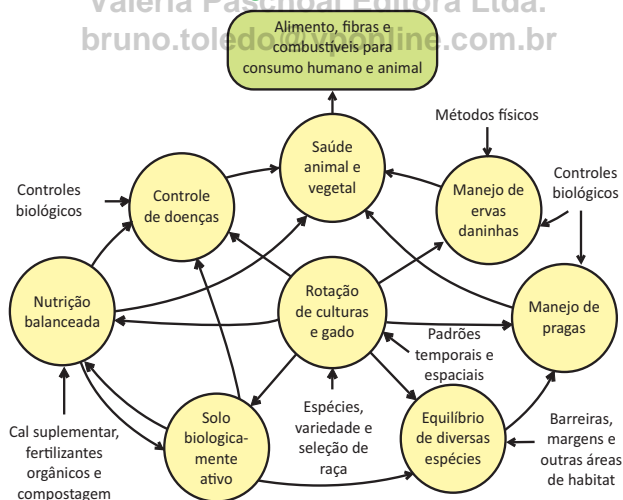
O Brasil possui grande potencial agrícola para a implementação desses sistemas mais sustentáveis, graças à biodiversidade do solo, da flora e do clima favorável²⁷. Nesse aspecto, faz-se necessário o conhecimento das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), espécies comestíveis nativas de elevado valor nutricional, mas que ainda permanecem desconhecidas por grande parte da população e não fazem parte da cadeia produtiva. A grande variabilidade genética e a capacidade de

adaptação em diferentes ecossistemas permitem um desenvolvimento espontâneo em várias regiões geográficas por meio de um cultivo simples e pouco exigente, sem a utilização de fertilizantes ou agrotóxicos, preservando o meio ambiente e garantindo acesso e valorização da alimentação e cultura local. Em conjunto, essas características consolidam a relevância das hortaliças PANC para integrar as dietas sustentáveis⁴ (mais informações sobre as hortaliças PANC no capítulo sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais: consumo sustentável & aspectos nutricionais).

As agriculturas orgânica e biodinâmica também são consideradas soluções sustentáveis por caracterizarem sistemas que promovem a qualidade e segurança alimentar (com alimentos nutricionalmente adequados), valorizam a agricultura familiar e buscam a equidade e viabilidade econômica, e todos estes valores são atingidos em conjunto com a preservação do equilíbrio agroecológico.

São considerados alimentos orgânicos aqueles cultivados dentro de um sistema de produção que não utiliza substâncias químicas que representam riscos à saúde humana e ao meio ambiente, como fertilizantes químicos e agrotóxicos. As práticas de manejo orgânico utilizam adubos orgânicos e técnicas de cultivo baseadas em conceitos agroecológicos, com rotação de culturas, controle biológico de ervas daninhas e pragas e utilização sustentável do solo, água e demais recursos naturais^{26,28} (Figura 7). A certificação por órgãos responsáveis, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), garante a origem desses alimentos²⁹.

Figura 7. Práticas de manejo orgânicas



Fonte: Adaptado de: Reganold e Wachter²⁶

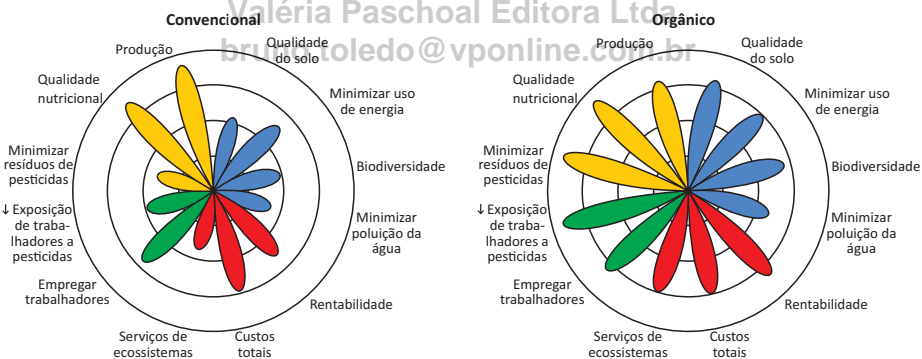
De forma semelhante, os alimentos biodinâmicos são cultivados por meio de um manejo isento da aplicação de agrotóxicos e fertilizantes químicos em todas as fases de produção. O diferencial da agricultura biodinâmica é a forma de plantio, que utiliza adubos verdes, aplica preparações especiais de compostagem no solo (chamados de preparados biodinâmicos, elaborados com substâncias orgânicas e minerais, aplicados de forma homeopática), possui pulverização foliar especial, e propicia o plantio “companheiro” com diferentes espécies, evitando os malefícios resultantes do plantio de monoculturas. Esse sistema de cuidado especial com a terra

favorece sua revitalização de forma duradoura, refletindo em um solo biologicamente equilibrado, saudável e fértil^{30,31}, podendo ser um fator estimulante à produção de metabólitos secundários o que, conseqüentemente, eleva os níveis de compostos bioativos nesses alimentos^{32,33} (maiores evidências sobre a composição nutricional de alimentos orgânicos e biodinâmicos no capítulo Bioquímica das Plantas).

Ademais, o sistema de produção e distribuição destes alimentos, principalmente os biodinâmicos, possui incentivo de projetos agroecológicos fundamentados em conceitos sustentáveis e de suporte à agricultura familiar, como a rede de Agricultura Sustentada pela Comunidade (CSA – *Community Supported Agriculture*), formada por um sistema de coparticipação entre produtor e consumidor em uma economia associativa para o financiamento e organização da produção, na qual ambos passam a compartilhar responsabilidades sociais e ambientais, propiciando o desenvolvimento da região nos âmbitos social, ecológico, econômico, espiritual, cultural e pedagógico, fortalecendo o vínculo com uma alimentação mais sustentável³⁴.

Dessa forma, fica evidente o nível de desempenho superior da produção orgânica em relação à convencional no âmbito sustentável, com melhor equilíbrio entre áreas fundamentais para este conceito, relativas à produção, meio ambiente, economia e bem-estar (Figura 8)²⁶.

Figura 8. Avaliação da agricultura orgânica em relação à agricultura convencional em áreas relacionadas à sustentabilidade



As pétalas azuis, laranjas, verdes e vermelhas, representam, respectivamente, as áreas de meio ambiente, produção, bem-estar e economia.

Fonte: Adaptado de: Reganold e Wachter²⁶

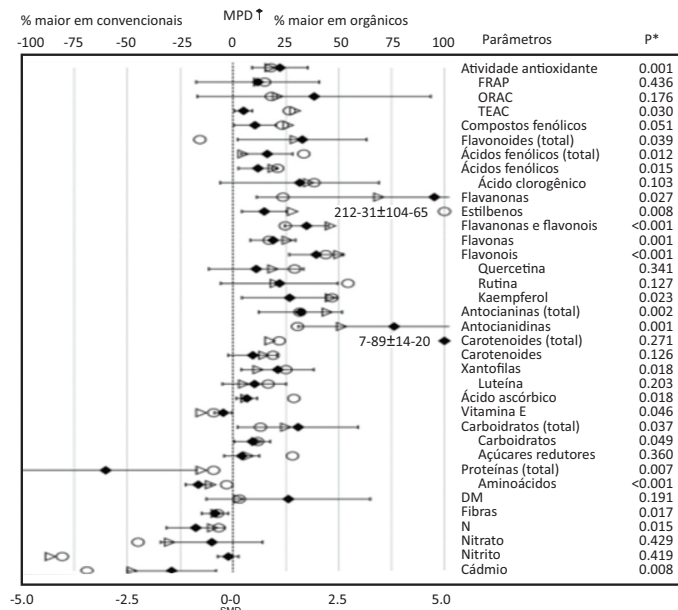
Reiterando a importância da agricultura orgânica no contexto das dietas sustentáveis, Seconda et al.¹⁰ investigaram a sustentabilidade de 4 tipos de dietas com base na adesão e características individuais de seus consumidores (amostra de participantes da coorte prospectiva observacional NutriNet-Santé). Os indicadores da sustentabilidade da dieta, conforme proposto pela FAO, foram os fatores socioculturais, econômicos, nutricionais e ambientais. Os grupos foram separados em consumidores de alimentos convencionais e não seguidores da dieta mediterrânea (Conv-NoMed; n=14,266); consumidores de alimentos convencionais e seguidores da dieta mediterrânea (Conv-Med; n=3498); consumidores de alimentos orgânicos e não seguidores da dieta mediterrânea (Org-NoMed; n=2532); e consumidores de alimentos orgânicos e seguidores da dieta mediterrânea (Org-Med; n=2570). Os

resultados mostraram que a dieta mediterrânea ou a orgânica podem melhorar alguns indicadores relacionados à sustentabilidade. Os indivíduos que seguiram o padrão dietético Org-Med melhoraram a definição de sustentabilidade pela FAO, exceto em relação aos indicadores econômicos. Portanto, os autores concluem que os alimentos orgânicos e as dietas mediterrâneas podem ser vistos como modelos promissores de dietas sustentáveis, por atender os requisitos de segurança alimentar, produção de alimentos e formas sustentáveis de aquicultura.

O estudo de Liu et al.³⁵ corrobora o anterior ao verificar que o manejo da biodiversidade da agricultura orgânica aumenta a sustentabilidade agrícola. Esses resultados foram obtidos após 8 anos de experiência em uma fazenda orgânica, onde o vínculo entre produção de culturas e criação de gado para o uso máximo de subprodutos de cada produção, bem como a não utilização de produtos químicos (xenobióticos), proporcionou melhorias nas propriedades do solo, controle efetivo de pragas e ervas daninhas e aumento do rendimento das culturas, além de incremento gradual e estável, das produções da safra, com um aumento de 9,6 vezes na renda. Assim, esse modelo de agricultura atende a diversos requisitos pressupostos pelas dietas sustentáveis.

Adicionalmente às características sustentáveis, a ingestão de alimentos orgânicos confere efeitos benéficos à saúde, reforçando sua importância para a qualidade e segurança alimentar. Uma meta-análise baseada em 343 artigos mostrou que, em comparação aos alimentos convencionais, os alimentos provenientes da produção orgânica contêm maiores níveis de vitaminas E e C, compostos bioativos e capacidade antioxidante, ao passo que os convencionais apresentaram maiores concentrações de cádmio (Figura 9) e resíduos de pesticidas³⁶.

Figura 9. Resultados da meta-análise para atividade antioxidante, compostos bioativos antioxidantes, macronutrientes, compostos de nitrogênio e cádmio em amostras de alimentos convencionais e orgânicos



Fonte: Adaptado de: Barański et al.³⁶

Navarro-Aviñó et al.³⁷ complementam esse raciocínio ao mostrarem que o cultivo de videiras pelo sistema orgânico pode, ao mesmo tempo, contribuir para a redução da poluição ambiental e para a produção de uvas e vinhos mais nutritivos (biofortificação, com maiores níveis e biodisponibilidade de resveratrol).

Sobre os efeitos à saúde, uma investigação prospectiva avaliou a associação entre a frequência de consumo de alimentos orgânicos e a mudança de peso. A análise incluiu dados de 62.224 participantes da coorte prospectiva observacional NutriNet-Santé (78% mulheres, idade média de 45 anos) acerca do consumo de alimentos orgânicos, ingestão dietética e dados antropométricos. O principal resultado obtido mostrou que quanto maior o consumo de orgânicos, menor o risco de sobrepeso e obesidade. Contudo, o estudo é observacional, não permitindo relação de causa e efeito³⁸.

Todos esses resultados reforçam a importância do método de cultivo sobre o metabolismo das plantas, pois as condições ambientais e as características do solo são fatores determinantes para o metabolismo das plantas. Nesse aspecto, as agriculturas orgânica e biodinâmica propiciam um ambiente com solo e condições mais favoráveis metabolismo primário e secundário das plantas e a consequente síntese de fitoquímicos e nutrientes para seu crescimento e sobrevivência, refletindo, inclusive, em seu valor nutricional para consumo humano (conforme detalhado no capítulo sobre Bioquímica das Plantas).

Perspectivas sobre os passos para uma alimentação mais sustentável

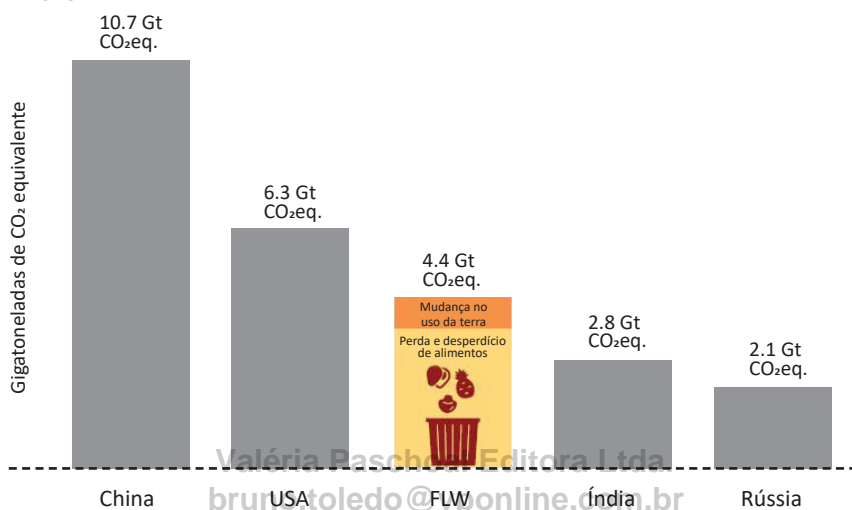
Todos os dados apresentados, em conjunto, revelam um panorama alarmante, condicionado pelas mudanças marcantes no padrão alimentar da humanidade, o qual demanda alta capacidade dos sistemas ecológicos e detrimento cada vez maior dos recursos naturais, caracterizando um padrão não sustentável. Ainda, o grande fluxo de transporte destes produtos, pela distância do local de produção até o consumidor final, aumenta a emissão de gases relacionados ao efeito estufa.

De acordo com Gro Harlem Brundtland, uma médica norueguesa, política e diplomata, se o “desenvolvimento sustentável é aquele que garante as melhores condições de vida das gerações futuras, ele simplesmente não acontecerá se nossos netos e bisnetos tiverem sua saúde prejudicada por efeitos da escassez de recursos e das mudanças climáticas”³⁹. Este conceito é corroborado pelo I princípio da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, publicado em 1992: “Os seres humanos estão no centro das preocupações do desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”⁴⁰. Por conseguinte, o conceito de saúde faz parte do conceito de desenvolvimento sustentável, refletindo em uma fusão entre a dimensão humana a do planeta.

Assim, valorizar o consumo de alimentos mais naturais e minimamente processados, conforme orientado pelo novo Guia Alimentar para a População Brasileira, se torna importante. Nessa perspectiva, a produção local, as formas de cultivo e o cuidado com o solo são primordiais para que a dieta humana seja mais sustentável.

Além disso, outro tema de grande relevância é a perda global de alimentos e o desperdício, que caracteriza um dos principais contribuintes para as mudanças climáticas. Segundo a FAO⁴¹, essa perda gera cerca de 8% das emissões globais de gases de efeito estufa – se fosse considerada um país, seria o terceiro maior emissor de gás de efeito estufa (Figura 10).

Figura 10. Comparação entre o total de emissões globais de GEE por perdas e desperdícios de alimentos e pelos quatro maiores países emissores.



FLW: Perda e desperdício de alimentos

Fonte: FAO⁴¹

Devido ao impacto agregado das emissões de GEE em todo o ciclo de vida e produção dos alimentos, quanto mais tardia for a perda ou o desperdício de um produto ao longo da cadeia de suprimentos, maior será sua pegada de carbono⁴¹.

O cenário brasileiro é preocupante: cerca de 35% da produção agrícola e está na entre os 10 países que mais desperdiçam alimentos no mundo^{42,43}, sendo estimado que, no pós-colheita, as perdas de frutas e vegetais cheguem a 45%, de cereais a 30%, peixes e frutos do mar a 30% e carnes e produtos lácteos a 20%⁴⁴.

Os alimentos devem ser aproveitados integralmente, incluindo talos, cascas, folhas e sementes (partes geralmente descartadas durante o preparo), pois além de evitar a perda dessas partes comestíveis, aumenta-se aporte de nutrientes e compostos bioativos na alimentação diária, como proteínas, vitaminas do complexo B e lipossolúveis, ferro, cálcio, magnésio, fósforo, manganês e cobre^{45,46}.

O Quadro 3 mostra a comparação entre folhas de vegetais comumente descartadas e outras folhosas frequentemente consumidas. As folhas de beterraba, cenoura e brócolis apresentam maior concentração de fibras, vitamina C e ferro em relação às folhas de agrião e alface. As folhas de cenoura e brócolis se destacam pelo teor de cálcio e proteínas, respectivamente.

Quadro 3. Comparação nutricional entre vegetais folhosos frequentemente consumidas e partes não convencionais (folhas) de alguns vegetais.

	Agrião	Alface	Folha de beterraba	Folha de cenoura	Folha de brócolis
Kcal	5,1	4,8	5,49	12	10,4
Fibras (%)	0,45	0,2	21,6	47,4	1,0
PTN (g)	0,8	0,5	1,07	0,85	1,16
Vitamina C	13,7	2,3	nd	61,1	24
Potássio(mg)	65,4	104,7	57,1	823,2	52,6
Cálcio (mg)	50,4	11,4	22,76	591	153,9
Ferro (mg)	0,78	0,33	1,46	17,1	0,78

Fonte: Adaptado de: NEPA-UNICAMP⁴⁷; Storck et al.⁴⁸ e EMBRAPA⁴⁹.

As cascas de frutas são outras partes comumente descartadas pela população. Contudo, diversas frutas maior concentração componentes nutricionais como vitamina C, fibras, ferro, cálcio e potássio na casca em relação à polpa (Tabela 2), reiterando a importância do consumo integral dos alimentos.

Quadro 4. Comparação do teor nutricional da polpa e da casca de algumas frutas comumente consumidas.

Fruta	Parte	Fibras (g)	Vitamina C (mg)	Ferro (mg)	Cálcio (mg)	Potássio (mg)
Abacaxi	Polpa	0,25	7,93	0,28	8,27	87,78
	Casca	0,91	16,73	0,55	12,67	96,72
Mamão	Polpa	1,47	70,04	0,26	6,40	102,53
	Casca	1,98	83,54	0,74	10,44	313,19
Manga	Polpa	1,16	11,71	0,30	3,15	121,03
	Casca	0,07	22,5	0,53	54,62	212,9

Fonte: Adaptado de: Gondin et al.⁵⁰

A rica composição das cascas de frutas foi avaliada por Gondin et al., que encontraram teores de nutrientes em níveis que alcançam boa porcentagem da Ingestão Diária Recomendada (IDR) (Tabela 1), como é o caso do cálcio e magnésio, os quais têm, respectivamente, 60% e 53% de sua IDR atingida em 100g de casca de tangerina, parte comestível descartada por boa parte da população.

Tabela 1. Teor nutricional em cascas de frutas *in natura*.

	100g de amostra <i>in natura</i> das cascas de frutas						
	Abacate	Abacaxi	Banana	Mamão	Maracujá	Melão	Tangerina
Unidade (g)	76,95	78,13	89,47	90,63	87,64	93,23	49,10
Cinzas (g)	0,75	1,03	0,95	0,82	0,57	0,96	1,75
Lipídeos (g)	11,04	0,55	0,99	0,08	0,01	0,10	0,64
Proteínas (g)	1,51	1,45	1,69	1,56	0,67	1,24	2,49
Fibras (g)	6,85	3,89	1,99	1,20	4,33	1,42	10,38
Carboidratos (g)	2,90	14,95	4,91	5,71	6,78	3,05	35,64
Calorias (kcal)	117,02	70,55	35,30	29,80	29,91	18,05	158,30
Cálcio (mg)	123,94	76,44	66,71	55,41	44,51	14,69	478,98
Ferro (mg)	2,18	0,71	1,26	1,10	0,89	0,40	4,77
Sódio (mg)	76,75	62,63	54,27	53,24	43,77	8,54	77,76
Magnésio (mg)	26,24	26,79	29,96	24,52	27,82	13,27	159,59
Zinco (mg)	1,24	0,45	1,00	0,56	0,32	0,23	2,83
Cobre (mg)	0,18	0,11	0,10	0,11	0,04	0,07	0,58
Potássio (mg)	236,70	285,87	300,92	263,52	178,40	110,39	598,36

Fonte: Gondin et al.⁵⁰

Com base nesses dados, faz-se necessário um resgate a técnicas dietéticas que minimizem a perda de alimentos, bem como uma conscientização maciça da população sobre o desperdício de alimentos e como evitá-lo.

Essas abordagens fazem parte dos 10 passos para uma alimentação adequada e saudável recomendados pelo novo Guia, que vão de encontro com 6 passos para uma alimentação sustentável preconizados pela FAO⁸ (Figura 11).

Figura 11. Passos para uma alimentação sustentável de acordo com a FAO



Fonte: Adaptado de: FAO⁸

Considerando os dados alarmantes divulgados pela Assembleia Geral das Nações Unidas (2015-2016), os quais apontam que 800 milhões de pessoas são subnutridas e 2 bilhões com deficiências nutricionais, e que, ao mesmo tempo há um crescimento expressivo da incidência de obesidade infantil e adulta⁵¹, todos esses passos para alimentação saudável e sustentável devem constituir um dos pilares para políticas de saúde pública, uma vez que este cenário caracteriza um explícito desequilíbrio nutricional, com hábitos alimentares inadequados e insustentáveis, que vão impactar na fisiopatologia de diversas doenças crônicas não transmissíveis e na degradação do meio ambiente. Nesse sentido, a Segunda Conferência Internacional sobre Nutrição (ICN2), em 2014, propôs, com o tema “Uma nutrição melhor, uma vida melhor”, que a nutrição é uma questão pública e, exige, portanto, ações coletivas que visem melhorar os sistemas alimentares com políticas públicas para produção ao consumo a fim de garantir a segurança e qualidade da alimentação, incorporando a sustentabilidade nos *Guidelines* de nutrição e alimentação⁵².

Corroborando os dados supracitados, o relatório da ONU denominado *Wake up before it is too late: Make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate* (Acorde antes que seja tarde demais: torne a agricultura verdadeiramente sustentável agora para a segurança alimentar em um clima em mudança), que reuniu contribuições de 60 especialistas que compõem a Comissão das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), traz o alerta de que a transformação nos processos de produção de alimentos é inevitável e deve considerar

uma intensificação ecológica, devido à deterioração acelerada dos ecossistemas causada pelo modelo atual de agronegócio. Dentre os principais impactos ambientais desse modelo, denominado no relatório como ultrapassado, estão as mudanças climáticas e a escassez hídrica, que ameaçam a segurança alimentar mundial. Dessa forma, segundo os especialistas, o melhor caminho para combater a pobreza e a fome no planeta são a criação sistemas de cultivo de agrofloresta em mosaico global e o fortalecimento de pequenos produtores⁵³.

Considerações finais

Para a Nutrição Funcional, o centro da Teia das Interconexões Metabólicas diz respeito aos fatores emocionais, mentais e espirituais, caracterizando um importante ponto de equilíbrio entre os demais sistemas. De forma semelhante, a energia vital do solo e seu equilíbrio dependem de fatores energéticos, seja por meio de seus componentes, nutrientes e da relação de simbiose com micro-organismos, fauna e flora do ambiente ao seu redor, ou por meio dos fatores mentais, espirituais e emocionais da relação do homem com a terra.

A importância da Nutrição na saúde humana é incontestável. E a sua responsabilidade com a saúde do meio ambiente também é essencial e deve ser fortalecida. Neste cenário, novas perspectivas da Nutrição Funcional são voltadas para a Sustentabilidade, assumindo um compromisso fundamental com a preservação e valorização da biodiversidade, agroecologia e agricultura familiar. Portanto o fortalecimento dos laços entre a sustentabilidade e a Nutrição Funcional deve caracterizar um novo pilar dessa ciência, conduzindo a Vitalidade Positiva e um futuro mais sustentável para a humanidade e para o planeta.

Referências Bibliográficas

1. CORDAIN, L.; EATON, S.B.; MILLER, J.B. et al. The paradoxical nature of hunter-gatherer diets: meat-based, yet non-atherogenic. **Eur J Clin Nutr**; 56 (suppl1): S42-52, 2002.
2. BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-Território: revista de geografia agrária**; 1(2):123-151, 2006.
3. POPKIN, B.M. Technology, transport, globalization and the nutrition transition food policy. **Food Policy**; 31:554-569, 2006.
4. KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
5. OLIVEIRA, V.B.; YAMADA, L.T.; FAGG, C.W. et al. Native foods from Brazilian biodiversity as a source of bioactive compounds. **Food Res Int**; 48: 170–179, 2012.
6. KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001. 345p.
7. ZIMMERMANN, C.L. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**; 6(12):79-100, 2009.
8. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Sustainable Diets and Biodiversity Directions and Solutions For Policy, Research And Action**. FAO, 2012.
9. ZUCCHI, J.D.; CAIXETA-FILHO, J.V. Panorama dos principais elos da cadeia agroindustrial da carne bovina brasileira. **Informações Econômicas**; 40(1):18-33, 2010.
10. SECONDA, L.; BAUDRY, J.; ALLÈS, B. et al. Assessment of the Sustainability of the Mediterranean Diet Combined with Organic Food Consumption: An Individual Behaviour Approach. **Nutrients**; 9(1), 2017.
11. SABATÉ, J.; SRANACHAROENPONG, K.; HARWATT, H. et al. The environmental cost of protein food choices. **Public Health Nutrition**;18(11): 2067–2073, 2015.
12. BERNERS-LEE, M.; HOLOHAN, C.; CAMMACK, H. et al. The relative greenhouse gas impacts of realistic dietary choices. **Energy Policy**; 43:184–190, 2012.
13. KLEIN, S.; CABIROL, A.; DEVAUD, J.M. et al. Why Bees Are So Vulnerable to Environmental Stressors. **Trends Ecol Evol**; 2017.

14. STEFFEN, G.P.K.; STEFFEN, R.B.; ANTONIOLLI, Z.I. Contaminação do solo e da água pelo uso de agrotóxicos. **Tecno-Lógica**; 15(1):15-21, 2011.
15. CLONAN, A.; ROBERTS, K.E.; HOLDSWORTH, M. Socioeconomic and demographic drivers of red and processed meat consumption: implications for health and environmental sustainability. **Proc Nutr Soc**; 75(3):367-73, 2016.
16. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. Rio de Janeiro. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério da Saúde, 2010.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Eat cereals, preferably whole grains, as the basis of most meals**. WHO, 2012. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/119951/1/emropublic_2011_1274.pdf?ua=1>. Acesso em: 26/07/2017.
18. MANCINI, M.S.; GALLI, A.; NICCOLUCCI, V. et al. Ecological Footprint: Refining the carbon Footprint calculation. **Ecological Indicators**; 61: 390-403, 2016.
19. WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Living Planet Report 2014 - Species and spaces, people and places**. Switzerland: WWF International, 2014. Disponível em: <<https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2014>>. Acesso em: 25/07/2017.
20. WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Living Planet Report 2016 - Risk and resilience in a new era**. Switzerland: WWF International, 2016. Disponível em: <http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_2016_full_report_low_res.pdf>. Acesso em: 25/07/2017.
21. HICKS, C.C.; LEVINE, A.; AGRAWAL, A. et al. Social science and sustainability. Engage key social concepts for sustainability. **Science**; 352(6281):38-40, 2016.
22. FARA, G.M. Nutrition between sustainability and quality. **Ann Ig**; 27(5):693-704, 2015.
23. JONES, A.D.; HOEY, L.; BLES, J. et al. A Systematic Review of the Measurement of Sustainable Diets. **Adv Nutr**;7(4):641-64, 2016.
24. ALSAFFAR, A.A. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. **Food Sci Technol Int**; 22(2):102-11, 2016.
25. NELSON, M.E.; HAMM, M.W.; HU, F.B. et al. Alignment of Healthy Dietary Patterns and Environmental Sustainability: A Systematic Review. **Adv Nutr**;7(6):1005-1025, 2016.
26. REGANOLD, J.P.; WACHTER, J.M. Organic agriculture in the twenty-first century. **Nat Plants**; 2:15221, 2016.
27. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Faostat: agricultural database**. Disponível em: <<http://www.fao.org/home/en>>. Acesso em: 25/07/2017.
28. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **O que são alimentos orgânicos?** Disponível em: <[http:// http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/o-que-e-agricultura-organica](http://http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/o-que-e-agricultura-organica)>. Acesso em: 26/07/2017.
29. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Produtos orgânicos: o olho do consumidor**. 1. ed. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2009.
30. PFITSCHER, E.D.; PFITSCHER, P.C.; SOARES, S.V. Agricultura biodinâmica: uma forma de autossustentabilidade das propriedades rurais. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**; 3(3):179-195, 2010.
31. BIODYNAMIC FARMING AND GARDENING ASSOCIATION. **What Is Biodynamics?** 2012. Disponível em: <<http://www.biodynamics.com/biodynamics.html>>. Acesso em: 26/07/2017.)
32. BAVEC, M.; TURINEK, M.; GROBELNIK-MLAKAR, S. et al. Influence of industrial and alternative farming systems on contents of sugars, organic acids, total phenolic content, and the antioxidant activity of red beet (*Beta vulgaris* L. ssp. vulgaris Rote Kugel). **J Agric Food Chem**; 58(22):11825-31, 2010.
33. MACIEL, L.F.; OLIVEIRA, C.S.; BISPO, E.; MIRANDA, M.P.S. Antioxidant activity, total phenolic compounds and flavonoids of mangoes coming from biodynamic, organic and conventional cultivations in three maturation stages. **Br Food J**; 113(9):1103-1113, 2011.
34. VASQUEZ, A.; SHERWOOD, N.E.; LARSON, N. et al. Community-Supported Agriculture as a Dietary and Health Improvement Strategy: A Narrative Review. **J Acad Nutr Diet**;117(1):83-94, 2017.
35. LIU, H.; MENG, J.; BO, W. et al. Biodiversity management of organic farming enhances agricultural sustainability. **Sci Rep**; 6:23816, 2016.
36. BARAŃSKI, M.; SREDNICKA-TOBER, D.; VOLAKAKIS, N. et al. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a

- systematic literature review and meta-analyses. **Br J Nutr**;112(5):794-811, 2014.
37. NAVARRO-AVIÑÓ, J.P.; NAVARRO, J.J.; CASTRO, V.V. et al. Tackling pollution by organic farming is capable of increasing fortified foods. **Int J Phytoremediation**; 18(6):536-46, 2016.
38. KESSE-GUYOT, E.; BAUDRY, J.; ASSMANN, K.E.; et al. Prospective association between consumption frequency of organic food and body weight change, risk of overweight or obesity: results from the NutriNet-Santé Study. **Br J Nutr**;117(2):325-334, 2017.
39. UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE). **Sustainable development – concept and action**. Disponível em: < http://www.unece.org/oes/nutshell/2004-2005/focus_sustainable_development.html>. Acesso em: 18/08/2017.
40. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. ONU, 1992.
41. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Save food for a better climate**. FAO, 2017.
42. HENZ, G.P.; PORPINO, G. Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge? **Hortic Bras**; 35(4), 2017.
43. GOULART, R.M.M. Desperdício de alimentos: um problema de saúde pública. **Integração**; 54(1):285-288, 2008.
44. BRASIL. EMBRAPA. **Perdas e desperdício de alimentos**. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/tema-perdas-e-desperdicio-de-alimentos/sobre-o-tema>>. Acesso em: 16/08/2018.
45. AIOLF, A.H; BASSO, C. Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos. **Ciências da Saúde**; 14 (1):109-114, 2013.
46. OLIVEIRA, C.R; OLIVEIRA, E.C.C. Aproveitamento integral dos alimentos: capacitando multiplicadores. **Cadernos de Agroecologia**; 4(1), 2009).
47. NEPA-UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO)**. 4 ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161p.
48. STORCK, C.R. et al. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**; 43(3):537-543, 2013.
49. EMBRAPA. **Tabela de Composição Nutricional das Hortaliças**. EMBRAPA, 2011.
50. GONDIM, J.A.M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciênc Tecnol Aliment**; 25(4): 825-827, 2005.
51. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Assembleia Geral da ONU proclama Década de Ação sobre Nutrição (2016-2025)**. ONU, 2017.
52. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAO e OMS apelam por forte compromisso político para enfrentar a desnutrição em conferência internacional de alto nível**. FAO, 2017.
53. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). Trade and Environment Review 2013. **Wake up before It is Too Late: Make Agriculture Truly Sustainable Now for Food Security in a Changing Climate**. Geneva: United Nations, 2013.