



## **NUTRICIONISMO: Uma abordagem que ignora a complexidade dos alimentos**

### ***NUTRITIONISM: An approach that ignores the complexity of the food***

Submetido em: 05/03/2021

Aprovado em: 29/03/2021

Márcia Maia Sathler<sup>1</sup>,

Maria Ângela de Barros Correia Menezes<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Os rótulos e as tabelas de composição de alimentos são as duas principais ferramentas a que se tem acesso para estimar o conteúdo nutricional de um determinado alimento ou dieta na prática clínica. Por essa razão, tabelas de composição de alimentos vêm sendo criadas e atualizadas por diversos países ao longo dos anos, tornando-se cada vez mais regionalizadas e com maior número de nutrientes analisados por métodos com confiabilidade. Mas ainda que sejam reais a evolução das tabelas e a luta pela melhoria constante das informações contidas nos rótulos, alguns pesquisadores acreditam que os seus dados permanecem insuficientes diante do avanço das técnicas analíticas disponíveis e da complexidade da composição dos alimentos. Além disso, muitos estudos que consideram os nutrientes de forma isolada, têm sido aplicados na prática clínica e aproveitados pela indústria de alimentos para o lançamento de inúmeros produtos de baixa qualidade. A principal reflexão, de ordem prática, desse contexto é que muitas condutas nutricionais – feitas por profissionais ou não – têm sido adotadas hoje, tendo como base um conhecimento muito limitado sobre a real composição dos alimentos e os efeitos que eles causam. Inúmeras restrições são feitas a todo tempo baseadas na redução dos alimentos a alguns dos seus nutrientes mais conhecidos, aclamados ou rejeitados por pesquisas que os tratam de maneira isolada. O Guia Alimentar para a População Brasileira faz alertas cada vez mais incisivos sobre esse tipo de conduta desde a sua primeira edição, em 2006. Na última versão, de 2014, ele inclui ainda comentários sobre pesquisas recentes que comprovam a maior eficiência dos padrões alimentares sobre a saúde da população e sobre a falta de resultados conclusivos em relação à utilização de nutrientes isolados como base para a prática clínica. Para exemplificar os fatos expostos, utilizo aqui alguns resultados da minha dissertação de mestrado, que mostram uma diferença importante em relação a composição elementar da farinha de arroz e da farinha de trigo branca – ingredientes que receberam bastante destaque nos últimos tempos devido à condenação do glúten por uma parcela da população e dos profissionais da saúde.

**Palavras-chave:** nutrição, nutricionismo, composição de alimentos, elementos químicos

<sup>1</sup> Nutricionista pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Mestre em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais pelo Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN), na área de Minerais e Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Pós-doutora em Ciências e Técnicas Nucleares, doutora em Química e mestre em Ciências e Técnicas Nucleares pela Universidade Federal de Minas Gerais (1984). Pesquisadora do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN).

## ABSTRACT

*Food composition labels and tables are the two main tools that can be accessed to estimate the nutritional content of a particular food or diet in clinical practice. For this reason, food composition tables have been created and updated by several countries over the years, becoming increasingly regionalized and with a greater number of nutrients analyzed by reliable methods. But even though the evolution of the tables and the struggle for the constant improvement of the information contained on the labels are real, some researchers believe that their data remains insufficient in view of the advancement of the analytical techniques available and the complexity of the composition of the food. In addition, many studies that consider nutrients in isolation have been applied in clinical practice and used by the food industry to launch numerous low-quality products. The main reflection, of a practical nature, of this context is that many nutritional behaviors - performed by professionals or not - have been adopted today, based on a very limited knowledge about the real composition of food and the effects that they cause. Numerous restrictions are made all the time based on reducing food to some of its most well-known nutrients, acclaimed or rejected by research that treats them in isolation. The Food Guide for the Brazilian Population warns more and more incisively about this type of conduct since its first edition, in 2006. In the latest version, in 2014, it also includes comments on recent research that prove the greater efficiency of dietary patterns on the health of the population and the lack of conclusive results regarding the use of isolated nutrients as a basis for clinical practice. To exemplify the facts exposed, here I use some results from my master's thesis, which show an important difference in relation to the elementary composition of rice flour and white wheat flour - ingredients that have received a lot of prominence in recent times due to the condemnation of gluten by a portion of the population and health professionals.*

**Keywords:** nutrition, nutritionism, food composition, chemical elements

## 1. INTRODUÇÃO

“30 anos de conselhos nutricionais nos deixaram mais gordos, mais doentes e mais malnutridos”, disse Michael Pollan no seu livro “Em defesa da comida” há pouco mais de uma década (POLLAN, 2008). De fato, o contexto alimentar e nutricional em que vivem os brasileiros é repleto de contradições: uma grande oferta de produtos alimentícios, uma maior disponibilidade de informações nutricionais e, paralelo a isso, índices cada vez mais altos de doenças relacionadas aos alimentos e ao modo de se alimentar (ALVARENGA et al., 2015). As chamadas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), antes da pandemia do Coronavírus, já eram responsáveis por 70% das causas de morte no país (IBGE, 2014) e entre elas estão a obesidade, o diabetes, doenças cardiovasculares, respiratórias, neuropsiquiátricas e o câncer (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). O Ministério da Saúde recomenda que o nutricionista atue de maneira responsável nesse contexto, trazendo informações claras e baseadas na ciência, sem supervalorizar ou mistificar os nutrientes que compõem os alimentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Entretanto, ainda que o órgão discorra com clareza sobre como o profissional deve agir diante da complexidade do assunto, inúmeras condutas têm sido realizadas guiadas por ideologias nutricionistas e pelo desejo dos pacientes de emagrecimento rápido, muitas vezes com a finalidade única de se ajustar a padrões estéticos.

O antigo Guia Alimentar para a População Brasileira, documento oficial do Ministério da Saúde, que define as diretrizes sobre alimentação e nutrição no país, já trazia a seguinte consideração sobre a questão:

As proibições ou limitações impostas devem ser evitadas, a não ser que façam parte de orientações individualizadas e particularizadas do aconselhamento nutricional de pessoas portadoras de doenças ou distúrbios nutricionais específicos, devidamente fundamentadas e esclarecidas. Por outro lado, supervalorizar ou mistificar determinados alimentos em função de suas características nutricionais ou funcionais também não deve constituir a prática da promoção da alimentação saudável. Alimentos nutricionalmente ricos devem ser valorizados e entrarão naturalmente na dieta adotada, sem que se precise mistificar uma ou mais de suas características, tendência essa muito explorada pela propaganda e publicidade de alimentos funcionais e complementos nutricionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 23).

Em 2014, o novo Guia Alimentar para a População Brasileira reforçou mais uma vez a ideia de que as condutas de educação alimentar e nutricional não devem ser restritas aos nutrientes presentes nos alimentos, mas focadas em uma visão mais completa sobre o lugar da alimentação no contexto social, cultura, político, econômico e biológico do indivíduo. No documento, é possível encontrar essas alegações, principalmente, em dois momentos: (a) quando define o conceito de alimentação adequada e saudável e (b) quando, mais adiante, expõe com clareza que a visão restrita do alimento por seus nutrientes não deve ser mais utilizada, no instante em que a ciência hoje tem como consenso a ideia de que os padrões alimentares importam mais do que os nutrientes em si quando o assunto é hábitos alimentares saudáveis.

- (a) Alimentação adequada e saudável é um direito humano básico que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e que deve estar em acordo com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio moderação e prazer; e baseada

- (b) em práticas produtivas adequadas e sustentáveis. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p. 8).
  
- (c) (...) A ciência da nutrição surge com a identificação e o isolamento de nutrientes presentes nos alimentos e com os estudos do efeito de nutrientes individuais sobre a incidência de determinadas doenças. Esses estudos foram fundamentais para a formulação de políticas e ações destinadas a prevenir carências nutricionais específicas (como a de proteínas, vitaminas e minerais) e doenças cardiovasculares associadas ao consumo excessivo de sódio ou de gorduras de origem animal. Entretanto, o efeito de nutrientes individuais foi se mostrando progressivamente insuficiente para explicar a relação entre alimentação e saúde. Vários estudos mostram, por exemplo, que a proteção que o consumo de frutas ou de legumes e verduras confere contra doenças do coração e certos tipos de câncer não se repete com intervenções baseadas no fornecimento de medicamentos ou suplementos que contêm os nutrientes individuais presentes naqueles alimentos. Esses estudos indicam que o efeito benéfico sobre a prevenção de doenças advém do alimento em si e das combinações de nutrientes e outros compostos químicos que fazem parte da matriz do alimento, mais do que de nutrientes isolados. Outros estudos revelam que os efeitos positivos sobre a saúde de padrões tradicionais de alimentação, devem ser atribuídos menos a alimentos individuais e mais ao conjunto de alimentos que integram aqueles padrões e à forma como são preparados e consumidos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p. 15-16).

Um dos riscos de se fazer orientações nutricionais que supervalorizam ou restringem um determinado nutriente, sem que se tenha uma condição clínica específica devidamente diagnosticada, está inclusive no fato de que as ferramentas disponíveis na rotina clínica do profissional ainda não são capazes de oferecer uma informação completa sobre a composição dos alimentos. Na realidade, os alimentos podem conter inúmeras outras substâncias além daquelas que constam nas tabelas de composição de alimentos. Essas substâncias podem ser apenas outros constituintes nutricionais menos explorados, mas também podem ser impurezas e causar prejuízos à saúde (SALLES et al., 2017; SALLES et al., 2015). Um exemplo de nutrientes pouco explorados pelas ferramentas da rotina de atendimento nutricional são os elementos traço, componentes normalmente indisponíveis nas tabelas e rótulos e que não deveriam ser subestimados, no instante em que podem ser necessários ou tóxicos à saúde em quantidades mínimas (ELMADFA, 2010). São elementos que sofrem grandes variações na

composição dos alimentos e o seu teor pode ser responsável por casos clínicos importantes de deficiências e toxicidades (DERMIENCE et al., 2014). Em relação aos metais, é sabido que o estresse oxidativo induzido por alguns deles pode ser um fator comum de inúmeras patologias, inclusive as DCNT (VALKO et al., 2016).

## **O NUTRICIONISMO E O QUE SE SABE SOBRE A COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS**

A realização de condutas nutricionais focadas especificamente nos nutrientes não é recente e também não pode ser tratada sempre como um erro. Apesar do conceito de nutriente ser ainda mais antigo (século XIX), foi no início do século XX que o bioquímico polonês Casimir Funk conseguiu isolar pela primeira vez algumas moléculas menores, que ele chamou de vitaminas. Mais tarde, essas vitaminas acabaram sendo sintetizadas em laboratório e utilizadas para curar deficiências nutricionais de forma bastante rápida e efetiva (POLLAN, 2008). Graças a esses estudos, hoje conseguimos detectar, tratar e prevenir inúmeras deficiências nutricionais, como escorbuto, beribéri, anemia ferropriva e outras tantas deficiências de vitaminas e minerais. Aliás, não somente as deficiências, mas também os casos de toxicidade e uma enorme variedade de doenças como diabetes, alergias, intolerâncias e defeitos congênitos do metabolismo se beneficiaram desse tipo de pesquisa e continuam se beneficiando até hoje.

O problema de fato começou quando a visão isolada dos nutrientes em detrimento dos alimentos em que estão contidos se estendeu para uma grande parcela da população que não era acometida por nenhuma dessas patologias ou riscos. Michael Pollan comenta em seu livro “Em defesa da comida”, que a partir da década de 1920, os suplementos vitamínicos viraram moda entre a classe média e eram utilizados indiscriminadamente com a promessa de promover o crescimento de crianças, uma vida longa para os adultos e uma “saúde positiva” para todos. A partir daí, o uso de nutrientes isolados como base para condutas nutricionais foi só aumentando até que no final do século XX eles passaram a substituir a comida de diversas maneiras, inclusive no contexto popular: no vocabulário das pessoas, nos pacotes de alimentos do supermercado e até mesmo na mídia. Tudo isso pareceu bastante lógico e inofensivo por algum tempo, até que o respaldo da ciência começou a apontar cada vez mais para a ineficiência dos nutrientes isolados para a população saudável, e os benefícios de se

Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

seguir padrões alimentares tradicionais (POLLAN, 2008; SCRINIS, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Ainda que a visão reducionista do alimento seja criticada por uma grande parcela do público acadêmico, alguns profissionais e uma parte considerável da população continuam a perpetuar a imagem dos nutrientes como uma espécie de solução mágica para se alcançar objetivos diversos de saúde e beleza. Especialistas em saúde pública (MACHADO et al., 2016) acreditam que muitos dos problemas alimentares da contemporaneidade podem ser vistos como um reflexo da transformação do sistema alimentar em mercadoria, quando deveria ser tratado como o que realmente é: um direito humano garantido pela Constituição Federal. Inseridos em um sistema movido pelo paradoxo entre a abundante oferta de produtos e a cobrança pelo corpo magro, os indivíduos acabam por substituir o prazer de se alimentar por sensações de culpa, dúvida e estresse. Diante de consumidores perdidos no meio de tanta informação e com cada dia menos tempo para se dedicar ao preparo das suas refeições, o novo sistema alimentar ganha espaço para definir e transformar hábitos alimentares, tornando-os cada dia mais confusos e restritivos segundo os seus próprios interesses (POLLAN, 2014; ALVARENGA et al., 2015).

No início dos anos 2000, a crítica sobre essa visão reducionista da alimentação como uma mera soma dos seus nutrientes foi batizada pelo sociólogo australiano Gyorgy Scrinis com a nome de “nutricionismo”. A principal diferença entre a Nutrição e o nutricionismo, no que diz respeito à nomenclatura, é que a Nutrição se baseia na ciência e o nutricionismo é uma ideologia que age de forma a descontextualizar, simplificar e exagerar o papel dos nutrientes como determinantes da saúde. Nas palavras do próprio Scrinis: *“O nutricionismo é caracterizado por uma ênfase redutiva na composição nutricional dos alimentos como forma de identificar o quanto eles são saudáveis, e por uma interpretação redutora do papel de tais nutrientes na saúde corporal”* (SCRINIS, 2021, p. 25).

A pergunta que fica em relação à perpetuação da visão nutricionista dos alimentos é: será que conhecemos o suficiente sobre alimentos e nutrientes para restringir ou supervalorizar um produto apenas por um ou outro nutriente supostamente mais conhecido? A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) acredita que não. Segundo a instituição, muitas intervenções nutricionais têm sido realizadas com base em dados insatisfatórios sobre a composição dos alimentos, que não condizem com a real variedade de espécies e nutrientes a que os consumidores são expostos (ELMADFA et al., 2021).  
Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

2010; CHARRONDIÈRE et al., 2013; FAO, 2002). Mesmo assim, ainda que a FAO e outros pesquisadores da área alertem para a real necessidade da criação de um número cada vez maior de tabelas regionais sobre a composição dos alimentos – que considerem a biodiversidade e a inclusão de novos componentes alimentares – é necessário um cuidado especial também quanto à utilização desses dados, para que eles não reforcem ainda mais a visão reducionista que já existe hoje em relação aos alimentos.

No fim das contas, o que se deve considerar sobre a composição nutricional dos alimentos em relação à população saudável é que, como medida de saúde pública e garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), todos os indivíduos devem ter acesso a uma alimentação adequada em quantidade e qualidade, além de produzida com base em práticas sustentáveis (BRASIL, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Um dos aspectos importantes a ser considerado não somente pelo nutricionista, mas principalmente pelos produtores de alimentos, é promover o acesso a alimentos cuja composição seja suficientemente adequada em nutrientes essenciais, bem como segura em relação à presença e concentração de elementos potencialmente tóxicos, que podem ser incorporados durante o processamento (FÁVARO et al., 1997). Cuidados esses que deveriam ser mais direcionados aos produtores de alimentos e menos ao consumidor final. Infelizmente, o que acontece hoje é exatamente o contrário: as grandes indústrias produzem os seus alimentos com baixos critérios de qualidade nutricional e direcionam a responsabilidade do cuidado com a saúde para a sociedade (POLLAN, 2008).

\*

*Nota do autor:* A fim de ilustrar o conteúdo exposto, deixo aqui uma pequena parte dos resultados que encontrei durante o meu trabalho de mestrado intitulado: “Avaliação da composição elementar de alimentos integrais e refinados por meio do método  $k_0$  de ativação neutrônica aplicado a amostras grandes” (SATHLER, 2018). O estudo foi realizado no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN) e consistiu em analisar amostras de vários ingredientes comuns na nossa alimentação para verificar a composição elementar desses produtos e comparar com as informações presentes nas tabelas de composição de alimentos, utilizadas como ferramenta essencial na prática clínica dos nutricionistas. A escolha da Análise por Ativação Neutrônica (AAN) deveu-se ao fato de ser uma técnica

Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

aplicada com sucesso na determinação da concentração de aproximadamente quarenta elementos da tabela periódica em diversas matrizes, ser uma técnica não destrutiva, multielementar, exata e precisa (MENEZES et al., 2003; MENEZES e JACÍMOVIĆ, 2006; WEIZHI et al., 2001). Uma outra vantagem, relacionada mais especificamente ao método  $k_0$ , é que ele dispensa o preparo químico da amostra, o que evita uma possível contaminação, gerando resultados consideravelmente mais exatos.

Antes de apresentar os resultados, farei uma pequena introdução sobre a presença de elementos químicos em alimentos.

## **ELEMENTOS QUÍMICOS EM ALIMENTOS**

A vida depende de inúmeros componentes orgânicos e inorgânicos e, embora os primeiros estejam sempre mais presentes nas pesquisas e no vocabulário popular, existem dezenas de elementos químicos que desenvolvem papéis importantes na nossa saúde. Além dos conhecidos benefícios associados aos elementos essenciais, aproximadamente 50% das enzimas presentes no organismo dependem de algum íon metálico para o desempenho de suas funções. Devido ao elevado potencial catalítico e reatividade, íons metálicos também podem causar doenças ou afetarem a sua progressão (MARET, 2016).

Diferente de outros nutrientes, a composição de elementos inorgânicos em alimentos é passível de grande variação, até mesmo entre plantas de mesma espécie, cultivadas na mesma região. Os principais fatores que contribuem significativamente para essa variação estão ligados ao ambiente em que o alimento foi cultivado e ao tipo de processamento a que ele foi exposto. Entre os fatores ambientais estão a sazonalidade, a regionalidade, as práticas agrícolas utilizadas, o clima, fatores geoquímicos como a composição do solo, das rochas e da água, a variação dos cultivos e até mesmo as diferenças de altitude. A sazonalidade e a regionalidade, por exemplo, estão especialmente relacionados com a qualidade das safras, por serem responsáveis por diferentes perfis de micronutrientes em alimentos e também de substâncias bioativas nos vegetais (ELMADFA et al., 2010; DERMIENCE et al., 2014). Sobre a questão do processamento de alimentos, é necessário bastante cautela em relação aos processos que se utiliza, no instante em que podem ser responsáveis tanto pela perda de nutrientes essenciais como pela incorporação de elementos indesejáveis ao alimento.

Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

Chumbo, cádmio, estanho e alumínio são exemplos de elementos que podem ser encontrados em concentrações indesejadas nos alimentos, advindos da água utilizada no processamento ou também dos equipamentos, recipientes e utensílios que participam das técnicas industriais utilizadas no momento da produção e armazenagem do produto (LOUZADA et al, 2015; COULTATE, 2004).

Pouco se sabe ainda sobre o efeito dos elementos não essenciais para a saúde e, por isso, não se deve desconsiderar a sua presença nos alimentos apenas porque existem outros nutrientes que são conhecidamente benéficos na sua composição. O que se pode afirmar, por hora, é que alguns deles se apresentam em concentrações bastante variáveis no corpo humano, dependentes da exposição, enquanto outros estão presentes em níveis significativos de forma natural. Alguns têm a capacidade de se acumular no corpo humano ao longo do tempo, enquanto outros são rigorosamente regulados. Muitos são bioreativos, atuam como catalisadores ou até mesmo geram efeitos tóxicos ao organismo. Maiores informações sobre a variação da sua concentração e a maneira com que afetam as funções biológicas ainda são necessárias para se ter certeza sobre a essencialidade ou não de todos os elementos químicos a que os seres vivos são expostos. Além disso, é necessário considerar ainda que a exposição a esses elementos parece ter se modificado ao longo do tempo com a utilização de elementos como tântalo, índio, telúrio, rutênio, paládio, irídio, titânio e outros tantos em novas aplicações como os implantes dentários, as fibras ópticas e os nanomateriais (MARET, 2016).

Ainda que existam atualmente inúmeras técnicas analíticas capazes de identificar as menores taxas de elementos de diversas naturezas, é necessário que se considere sempre a complexidade da composição dos alimentos e as limitações da ciência para que se evite estabelecer certezas absolutas em relação aos efeitos que os seus nutrientes causam na saúde. Para se demonstrar isso, seguem abaixo (Tabela 1) dois resultados analíticos sobre a composição elementar de uma amostra de farinha de trigo branca e uma de farinha de arroz, ambas analisadas em triplicata e submetidas à mesma técnica analítica – AAN:

Tabela 1: Concentração de arsênio e ferro em amostras de farinha de arroz e farinha de trigo branca, submetidas à Análise por Ativação Neutrônica, método  $k_0$

Ele	Farinha de arroz	Farinha de trigo branca
-----	------------------	-------------------------

mentos	Concentração (mg kg <sup>-1</sup> ), n = 3	Concentração (mg kg <sup>-1</sup> ), n = 3
As	0,189 ± 0,021	< 0,04
Fe	< 6	83 ± 3

Fonte: SATHLER, 2018

Os resultados do estudo mostram que na amostra de farinha de arroz foram encontradas uma concentração considerável do elemento arsênio – elemento com potencial carcinogênico quando ingerido em altas doses – e uma baixa concentração de ferro, abaixo do limite de detecção, já que ela não está incluída entre as farinhas que são enriquecidas com o elemento pela legislação brasileira. Enquanto isso, a farinha de trigo branca não apresenta uma concentração significativa de arsênio – pois é característico desse tipo de cultivo não absorver arsênio do solo ou da água – e está devidamente enriquecida com ferro, segundo a Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. O enriquecimento de cada 100g de farinha de trigo e milho com 4,2mg de ferro e 150µg de ácido fólico (ANVISA, 2002) é uma medida de saúde pública que tem o objetivo de prevenir carências nutricionais de ambos os nutrientes entre os brasileiros.

O motivo pelo qual as duas farinhas foram comparadas em relação ao ferro e ao arsênio é para discutir como pode ser problemática a substituição da farinha de trigo branca pela farinha de arroz, como usualmente é recomendado nas dietas com restrição de glúten desde a sua recente condenação por uma parcela de profissionais e pesquisadores. Ao excluir o glúten da dieta, os seus adeptos usualmente substituem o trigo por alimentos à base de arroz, aumentando consideravelmente a ingestão de arsênio (considerando aqui que ao consumo da farinha, ainda podem ser somados o consumo de arroz *in natura*, de leite de arroz e de outros produtos à base do alimento, como biscoitos, massas e quitandas).

Ainda que a concentração de arsênio encontrada na amostra de farinha de arroz esteja de acordo com o valor limite permitido pela RDC n.42, de 29 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013) – que dispõe sobre o regulamento técnico do Mercosul sobre os limites máximos de contaminantes inorgânicos em alimentos, para alimentos à base de arroz – (0,30 mg kg<sup>-1</sup>), não se pode dizer o mesmo em relação às referências de ingestão, simplesmente porque elas não existem na prática clínica do nutricionista. Quando se pretende avaliar a dieta de um indivíduo ou fazer uma recomendação de ingestão, a ferramenta utilizada pelos nutricionistas é uma

Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

tabela de valores de referência para ingestão de nutrientes essenciais chamada *Dietary Reference Intakes*, ou DRIs (MARCHIONI et al, 2004). Ao consultar as DRIs, nota-se que não há um valor estabelecido para o arsênio, com a justificativa de que não há razão alguma para adicioná-lo em alimentos e suplementos alimentares (IOM, 2001). Apesar de correta e óbvia a afirmação, o arsênio está presente no ambiente, nos alimentos e na água disponíveis para consumo, advindo de fontes naturais e antropogênicas. É importante considerar ainda que a concentração do elemento tem aumentado consideravelmente com o uso intensivo de agrotóxicos, atingindo principalmente a água, os mariscos e os cultivos de arroz (MANDAL, 2017; BUNNELL et al., 2007).

Dois estudos americanos verificaram a relação entre o alto consumo de arroz e o teor de arsênio na urina dos envolvidos. O primeiro, publicado em 2017, comparou a concentração de arsênio na urina de pessoas que aderiram e que não aderiram à dieta *gluten-free*. Os resultados mostraram que houve um aumento expressivo da concentração do elemento na urina daqueles que aderiram à dieta, supostamente explicado pelo aumento da ingestão de alimentos à base de arroz (KARAGAS, et al., 2017). O segundo estudo, conduzido com crianças americanas, mostrou uma comparação da concentração total de arsênio urinário entre aquelas que consumiam arroz e as que não consumiam. O resultado foi de  $8,9 \mu\text{g L}^{-1}$  de As na urina daquelas que consumiam arroz e  $5,5 \mu\text{g L}^{-1}$  entre as que não consumiam. A comparação dos dados mostrou que o arroz parece ser, de fato, um meio de exposição ao elemento (DAVIS, et al., 2012).

Contudo, o que é importante considerar nesse caso é que se as pesquisas mostram que aproximadamente 25% dos americanos dizem consumir produtos sem glúten, ainda que o número de pacientes diagnosticados com a Doença Celíaca seja menor do que 1% da população, qual é a justificativa para essa substituição de alimentos? Um estudo mostrou que o número de adeptos à nova dieta aumentou 67% do ano de 2013 para o ano de 2015 (KARAGAS, et al., 2017). Tudo isso fortalece ainda mais a importância de se ter bom senso e não generalizar condutas nutricionais baseadas em estudos limitados sobre nutrientes isolados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação dos dados apresentados sobre as farinhas de arroz e trigo não tem o objetivo de exaltar ou condenar qualquer um dos alimentos. Afinal, isso seria um típico exemplo de nutricionismo. O motivo de trazer a questão da presença do arsênio nos produtos à base de arroz serve para mostrar ao leitor que as pesquisas que consideram os nutrientes isolados são problemáticas quando trazidas para a prática alimentar da população, no instante em que os alimentos não têm apenas aquele nutriente em sua composição, mas uma combinação complexa e talvez um pouco desconhecida ainda de substâncias. Se um pesquisador decidisse estudar mais a fundo a composição de dois alimentos quaisquer para escolher o melhor entre eles, provavelmente ele descobriria que os prós e os contras dos dois itens acabariam sendo equivalentes. A farinha de trigo branca, de fato, tem alguns pontos indesejáveis, como por exemplo a perda de nutrientes essenciais durante o processamento. Mas entre as suas vantagens está o bom resultado culinário que ela oferece, trazendo mais leveza e uma textura agradável às receitas. A farinha de arroz também é uma farinha processada e, como tal, tem uma deficiência de nutrientes essenciais. Além disso, o seu uso também deve ser cauteloso pela questão da presença de arsênio. Mas é, sem dúvida, uma boa saída para pacientes com Doença Celíaca e, como a farinha de trigo, também tem os seus benefícios culinários para algumas receitas. E se os nutrientes essenciais ou a quantidade de fibras acabam faltando àqueles alimentos, por que não estimular nos indivíduos um consumo de frutas, legumes e verduras para acompanhar as preparações que levam esse tipo de farinha ao invés de simplesmente retirá-las da sua rotina?

No fim das contas, a maior vantagem em relação aos padrões alimentares quando comparados às pesquisas com nutrientes isolados reside no fato de que uma combinação equilibrada de alimentos e nutrientes é o que de fato consegue atuar de forma positiva na saúde do indivíduo no instante em que se dificulta a ingestão exagerada ou deficiente de algum nutriente específico. Outro exemplo bastante comum sobre o benefício de se combinar alimentos e nutrientes em quantidades equilibradas é a composição de aminoácidos presentes no arroz com feijão. O arroz é composto por um importante aminoácido essencial que se chama metionina. Entretanto, ele é pobre em lisina, um outro aminoácido importante para a nossa saúde e que está presente no feijão. Esses dois alimentos juntos, como é tipicamente consumido no Brasil, representam uma combinação de alto valor biológico, ou seja, conseguem fornecer todos os aminoácidos essenciais de que organismo precisa.

Para finalizar, é importante lembrar que o Guia Alimentar para a População Brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) constitui-se como uma ferramenta valiosa e mundialmente reconhecida, capaz de orientar profissionais e a população em geral sobre o que, de fato, define o acesso a uma alimentação adequada e saudável para todos. No seu conteúdo, pouco se lê sobre nutrientes, mas muito se conhece sobre a riqueza e importância de se valorizar os padrões alimentares que, infelizmente, vêm perdendo espaço para os nutrientes vestidos de alimentos e para as dietas vestidas de hábitos alimentares saudáveis.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, M.; FGUEIREDO, M.; TIMERMAN, F.; ANTONACCIO, C. **Nutrição Comportamental**. São Paulo: Manole, 2015.

ANVISA, **Resolução - RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002**. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_344\\_2002\\_COMP.pdf/b4d87885-dcb9-4fe3-870d-db57921cf73f](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_344_2002_COMP.pdf/b4d87885-dcb9-4fe3-870d-db57921cf73f). Acesso em: 18 de maio de 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/conferencia/documentos/lei-de-seguranca-alimentar-e-nutricional>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

BRASIL. **RESOLUÇÃO - RDC N. 42, de 29 de agosto de 2013**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0042\\_29\\_08\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0042_29_08_2013.html). Acesso em: 18 de maio de 2021.

BUNNELL, J.E. et al. Medical Geology: a globally emerging discipline. **Geologica Acta**, v. 5, n. 3, p. 273-281, 2007.  
Pista: Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 79-95 fev./jun. 2021

CHARRONDIÈRE, U.R. et al. FAO/INFOODS food composition database for biodiversity. **Food Chemistry**, v. 140, p. 408-412, 2013.

COULTATE, T.P.; tradução Jeverson Frazzon et al. **Alimentos: a química de seus componentes**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

DAVIS, M.A.; MACKENZIE, T.A.; COTTINGHAM, K.L.; GILBERT-DIAMOND, D.; PUNSHON, T.; KARAGAS, M.R. Rice Consumption and Urinary Arsenic Concentrations in U.S. Children. **Environmental Health Perspectives**, v. 120, n. 10, p. 1418-1424, 2012.

DERMIENCE, M. et al. Minerals and trace elements in traditional foods of rural áreas of Lhasa Prefecture, Tibet Autonomous Region (P.R. China). **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 35, p. 67-74, 2014.

ELMADFA, I.; MEYER, A.L. Importance of food composition data to nutrition and public health. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, p. S4-S7, 2010.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food composition data**. Second edition. Rome, 2003.

FÁVARO, D.I.T.; AFONSO, C.; VASCONCELLOS, M.B.A.; COZZOLINO, S.M.F. Determinação de elementos minerais e traços por ativação neutrônica, em refeições servidas no restaurante da faculdade de saúde pública/USP. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 20, n.2., 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional de saúde – 2013. Percepção do estado de saúde, estilo de vida e doenças crônicas – Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Rio de Janeiro; 2014.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington, DC: National Academy Press; 2001. Disponível em: <http://www.nap.edu/read/10026/chapter/1>. Acesso em: 18 de maio de 2021.

KARAGAS, M.R.; AHSAN, H.; ARGOS, M. The Unintended Consequences of a Gluten-free Diet. **Epidemiology**, v. 28, n. 3, p. e24-e25, 2017.

LOUZADA, M.L.C.; MARTINS, A.P.B.; CANELLA, D.S.; BARALDI, L.G.; LEVY, R.B.; CLARO, R.M.; MOUBARAC, J.C.; CANNON, G.; MONTEIRO, C.A. Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 49, p. 45- 50, 2015.

MACHADO, P.P.; OLIVEIRA, N.R.F.; MENDES, A.N. O indigesto sistema do alimento mercadoria. **Saúde Soc. São Paulo**, v. 25, n.2, p. 505-515, 2016.

MANDAL, P. Molecular insight of arsenic-induced carcinogenesis and its prevention. **Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol**, v. 390, n. 5, 2017.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R.M. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Rev. Nutr., Campinas**, v. 17, n. 2, p. 207-216, 2004.

MARET, W. The metals in the biological periodic system of the elements: concepts and conjectures. **Int. J. Mol. Sci.** v. 17, p.66-71, 2016.

MENEZES, M.Â.B.C.; SABINO, C.V.S.; FRANCO, M.B.; KASTNER, G.F.; MONTOYA ROSSI, E.H.  $k_0$  - Instrumental Neutron Activation establishment at CDTN, Brazil: a successful story. **J. Radioanal. Nucl. Chem.**, v. 257, p. 627-632, 2003.

MENEZES, M. Â. B. C.; JACIMOVIC, R. Optimised  $k_0$ -instrumental neutron activation method using the TRIGA MARK I IPR-R1 reactor at CDTN/CNEN, Belo Horizonte, Brazil. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A**, v. 564, p. 707-715, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 1 ed, Brasília (DF); 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2 ed, Brasília (DF); 2014.

POLLAN, M.; tradução: Adalgisa Campos da Silva. **Em defesa da comida: um manifesto**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2008.

POLLAN, M.; tradução: Cláudio Figueiredo. **Cozinhar: uma história natural da transformação**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

SALLES, P. M. B.; MENEZES, M. A. B. C.; JACIMOVIC, R.; CAMPOS, T. P. R. Inorganic elements in sugar samples consumed in several countries. **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, v. 306, p. 1-9, 2015.

SALLES, P.P.B.; MENEZES, M.A.B.C.; SATHLER, M.M.; MOURA, R.R.; CAMPOS, T.P.R. Elemental composition of dietary supplements most consumed in Belo Horizonte, Brazil, analysed by  $k_0$ -INAA. **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, v. 312, p. 421-431, 2017.

SCRINIS, G.; tradução: Juliana Leite Arantes. **Nutricionismo: a ciência e a política do aconselhamento nutricional**. São Paulo: Elefante, 2021.

SATHLER, M. M. **Avaliação da composição elementar de alimentos integrais e refinados por meio do método  $k_0$  de ativação neutrônica aplicado a amostras grandes**. Dissertação (mestrado) – Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN), 2018.

VALKO, M.; JOMOVA, K.; RHODES, C.J.; KUCA, K.; MUSÍLEK, K. Redox and non-redox-metal-induced formation of free radicals and their role in human disease. **Arch Toxicol**, v. 90, n. 1, p. 37, 2016.

WEIZHI, T.; BANGFA, N.; PINGSHENG, W.; LEI, C.; YANGMEI, Z. Metrological role of neutron activation analysis. IA. Inherent characteristics of relative INAA as a primary ratio method of measurement. **Accred Qual Assur**, v. 6 p. 488–492, 2001.