

# ADITIVOS & INGREDIENTES NA INDÚSTRIA DE VITAMINAS E MINERAIS



O espectro dos aditivos e ingredientes utilizados no setor de vitaminas e minerais é bastante amplo. Neste Caderno Especial, é apresentada uma coletânea de *technical papers* redigidos pelo departamento competente de algumas grandes empresas atuando neste ramo específico. Alguns deles são mais técnicos, enquanto outros têm um discreto toque promocional. Aditivos & Ingredientes não interferiu no conteúdo nem na redação dos artigos, somente tentou dar uma apresentação gráfica mais amigável. O leitor poderá também observar que, fiéis aos nossos princípios, a publicação destas matérias não foi vinculada à publicação de anúncios.

# O PAPEL DOS MICRONUTRIENTES PARA UMA VIDA SAUDÁVEL

Os micronutrientes são essenciais para a manutenção da saúde e da vida. Eles precisam ser obtidos por meio de uma dieta adequada e são necessários para o crescimento, desempenho diário das funções, gerenciamento da saúde, e prevenção de doenças. Evidências apontam que os fatores de estilo de vida, incluindo a nutrição, têm efeitos significativos na saúde e no bem-estar.

No entanto, cada vez mais as evidências de pesquisas de consumo de alimentos sugerem que a ingestão de micronutrientes em muitos países não atinge os níveis recomendados. As razões para isso incluem mudanças no estilo de vida e hábitos alimentares, como por exemplo um aumento do número de pessoas que fazem suas refeições fora de casa.

Uma vez que a ingestão insuficiente de micronutrientes não resulta em consequências imediatas para uma pessoa, o impacto e efeitos de longo prazo sobre a saúde e bem-estar são muitas vezes negligenciados. Apenas o status de ingestão ótima de micronutrientes, no qual todos os micronutrientes estão presentes em concentrações ideais, oferece saúde, bem-estar e vitalidade a longo prazo.

As deficiências de micronutrientes resultam em doenças como o escorbuto, no caso de deficiência de vitamina C, defeitos no tubo neural, como consequência da insuficiência de folato, ou cegueira como resultado da deficiência de vitamina A. Além disso, a insuficiência de micronutrientes geralmente leva a um aumento do risco de doenças não

transmissíveis.

Estudos reportaram que a desnutrição intrauterina até os 24 meses - a chamada janela dos 1.000 dias - possui efeitos prejudiciais para o desenvolvimento cognitivo e saúde física posteriores, destacando a importância de uma boa nutrição desde o início da vida.

O papel da nutrição evoluiu de apenas saciar a fome para dietas saudáveis, em função de uma série de mudanças ao longo das últimas décadas. A demografia foi alterada com o envelhecimento da população e urbanização, enquanto uma população de baixa renda crescente caracteriza as mudanças socioeconômicas.

Há uma oportunidade para o setor de alimentos desempenhar um papel importante no fornecimento de produtos nutritivos e de baixas calorias a preços acessíveis, que reflitam melhor as necessidades alimentares dos estilos de vida atuais.

## PREVENÇÃO INDICADA

Resultados de pesquisas recentes de consumo de alimentos nos Países Baixos, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos mostram que cerca de 25% da população geral apresenta uma ingestão insuficiente de tiamina, riboflavina, niacina e vitaminas B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>, e que mais de 50% da população em geral não



consome uma quantidade suficiente de ácido fólico e vitaminas A, D, E e C.

Os dados disponíveis para países da América Latina indicam uma ingestão inadequada de vitaminas para a população geral; no entanto, um maior número de estudos representativos da população é necessário.

Institutos de nutrição e saúde pública de alguns países indicam o aumento da ingestão (além das recomendações nutricionais) de determinados micronutrientes em grupos de risco, como mulheres que desejam engravidar ou gestantes, e idosos.

O aumento da ingestão de ácido fólico é recomendado em mulheres (na fase pré-gestacional para ajudar no desenvolvimento do feto). A ingestão de micronutrientes pré-natal (incluindo ferro e ácido fólico) e suplementação alimentar precoce também foram reportados como responsáveis por reduzir a mortalidade.





de infantil nas comunidades carentes de Bangladesh.

## VITAMINA D

A vitamina D atualmente é um tema de destaque em relação ao envelhecimento saudável. O *Institute of Medicine* (IOM) nos EUA, o *International Osteoporosis Foundation* (IOF) e a *Endocrine Society* recomendam uma ingestão mais elevada de pelo menos 75 nmol/L.

Infelizmente, o consumo de vitamina D da população de muitos países não atinge os níveis ideais recomendados. Os níveis de vitamina D da população geral em alguns países varia entre 50 e 75 nmol/L, enquanto que a ingestão por populações de outros países nem sequer chega a 50 nmol/L.

Curiosamente, nenhum país da América Latina atingiu o nível desejável de 75 nmol/L, conforme recomendado pela *Endocrine Society*.

Estudos sugerem que a ingestão de vitamina D durante a gestação reduz os problemas respiratórios em crianças de três anos. Os especialistas recomendam a ingestão de níveis suficientes de vitamina D por gestantes para diminuir o risco de baixo peso ao nascer e ataques epiléticos em recém-nascidos.

A suplementação de vitamina D também é recomendada para crianças pequenas (7,5-10mg/dia adicionais) para reduzir o risco de raquitismo e para idosos com mais de 70 anos (10-20mg/dia adicionais) para reduzir o risco de fraturas ósseas.

Um estudo duplo-cego randomizado demonstrou que a ingestão de 1400-1500mg de cálcio e 1100 UI de vitamina D3 por dia reduziu o risco de câncer em comparação com o placebo. Diversos outros estudos humanos também constataram que níveis mais elevados de vitamina D podem reduzir o risco de diabetes, esclerose múltipla, doenças cardiovasculares e câncer colo-retal.

## VITAMINA E

Uma maior ingestão de vitamina E tem sido benéfica no caso de Doença de Alzheimer, contribuindo de forma significativa para aproximadamente 36 milhões de pessoas no mundo que sofrem

de demência. Além disso, a Doença de Alzheimer é a quarta principal causa de morte nos países industrializados e sua incidência deve elevar drasticamente conforme a expectativa de vida da população continua aumentando, tornando essa doença um problema global crescente.

A ingestão recomendada de vitamina E é de 15 mg por dia para a população em geral. No entanto, estudos reportaram que uma dose diária de 2000 mg de vitamina E retarda o avanço da Doença de Alzheimer leve ou moderada.

É importante ressaltar que o estudo também demonstrou que a ingestão de 2000 mg de vitamina E era segura. Portanto, este aumento da ingestão de vitamina E pode ser justificado para aqueles em situação de risco de desenvolver a Doença de Alzheimer, ou que já apresentam essa doença em um nível leve ou moderado.

Esta constatação não apenas é altamente relevante para as pessoas afetadas, como também é importante para os sistemas de saúde, uma vez que não existem soluções farmacológicas em vigor para a Doença de Alzheimer no momento.

## DENSIDADE ENERGÉTICA DOS NUTRIENTES

É importante não apenas abordar a ingestão adequada de micronutrientes, como também assegurar a combinação com um consumo energético adequado.

A implementação de produtos com um equilíbrio adequado de nutrientes e energia oferece benefícios para o indivíduo e sociedade, conforme o fardo do sobrepeso e obesidade aumenta em muitos países.

Há uma oportunidade para o setor de alimentos desempenhar um papel importante no fornecimento de produtos nutritivos e de baixas calorias a preços acessíveis, que reflitam melhor as necessidades alimentares dos estilos de vida atuais.

Além disso, é de extrema importância que os cientistas, a indústria e as autoridades de saúde colaborem para educar e se comunicar com o público em geral para facilitar as mudanças comportamentais reais que promovem uma vida saudável.

## REFERÊNCIAS

- [1] Bryce, J. et al. *Maternal, & Child Undernutrition Study*, G. (2008). *Maternal and child undernutrition: effective action at national level*. *Lancet*, 371(9611), 510-526. [2] Camargo, C. A. et al. (2007). *Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at 3 y of age*. *Am J Clin Nutr*, 85(3), 788-795. [3] Cohen, D. A. (2008). *Obesity and the built environment: changes in environmental cues cause energy imbalances*. *Int J Obes (Lond)*, 32 Suppl 7, S137-142. [4] Dysken, M. W. et al. (2014). *Effect of vitamin E and memantine on functional decline in Alzheimer disease: the TEAM-AD VA cooperative randomized trial*. *JAMA*, 311(1), 33-44. [5] Health Council of the Netherlands. (2012). *Evaluation of dietary reference values for vitamin D*. [6] Hilger, J. et al. (2014). *A systematic review of vitamin D status in populations worldwide*. *Br J Nutr*, 111(1), 23-45. [7] Lappe, J. M. et al. (2007). *Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial*. *Am J Clin Nutr*, 85(6), 1586-1591. [8] Obican, S. G. et al. (2010). *Folic acid in early pregnancy: a public health success story*. *FASEB J*, 24(11), 4167-4174. [9] Persson, L. A. et al. (2012). *Effects of prenatal micronutrient and early food supplementation on maternal hemoglobin, birth weight, and infant mortality among children in Bangladesh: the MINIMat randomized trial*. *JAMA*, 307(19), 2050-2059. [10] Towler, M. et al. (2011). *Meta-analysis of vitamin D intake, 25-hydroxyvitamin D status, vitamin D receptor polymorphisms, and colorectal cancer risk*. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 20(5), 1003-1016. [11] Troesch, B. et al. (2012). *Dietary surveys indicate vitamin intakes below recommendations are common in representative Western countries*. *Br J Nutr*, 108(4), 692-698.

*Dr. Manfred Eggersdorfer é professor de Envelhecimento Saudável, University Medical Center Groningen DSM Nutritional Products, Nutrition Science & Advocacy*



**DSM Nutritional Products**

Tel.: (11) 3760-6300

[www.dsm.com/human-nutrition](http://www.dsm.com/human-nutrition)

# ALIMENTOS FORTIFICADOS COM MINERAIS QUELATOS



*Entrevista com o  
Dr. José Name, responsável por trazer os  
minerais quelatos Albion para o Brasil no  
início da década de 90.*

## **Dr. Name, qual seria a melhor definição para minerais quelatos?**

Os minerais aminoácidos quelatos são definidos como um mineral que está ligado a uma ou mais moléculas de aminoácidos através de ligações covalentes coordenadas e iônicas formando um anel de cinco membros.

## **Quais seriam as mais importantes diferenças entre os minerais quelatos?**

Devido a sua estrutura química os minerais quelatos apresentam uma série de benefícios em relação a outras fontes, como: não interação com outros nutrientes, não interação com a matriz alimentar, não alteram as características organolépticas na fortificação de alimentos, são mais biodisponíveis, não causam efeitos colaterais além de agregarem valor aos produtos que os utilizam.

## **Poderia apresentar uma definição simplificada para biodisponibilidade?**

A biodisponibilidade de um composto representa a fração do mesmo que é ingerido, absorvido e transportado para o local metabólico de ação no organismo

## **Por que os minerais quelatos têm o melhor grau de interação com as composições dos alimentos industrializados e com seus processos de obtenção?**

Os minerais quelatos não interagem com a matriz alimentar, por isso quando são adicionados a um alimento não alteram suas características organolépticas, e isto se deve ao fato de não estarem na forma iônica como os sais comuns que são muito reativos.

## **O que seria TRAACS?**

TRAACS é a abreviação de *The Real*



*Amino Acid Chelate System*, nome dado a metodologia desenvolvida pela Albion que atesta o a quelação e a pureza dos minerais aminoácidos quelatos.

**A Organização Mundial de Saúde recomenda a fortificação de farinhas de trigo com ferro e zinco, além das vitaminas A, B<sub>9</sub> e B<sub>12</sub>. Poderia explicar, resumidamente, os benefícios de farinhas fortificadas com zinco e ferro quelatos?**

O ferro é fundamental para a oxigenação e desenvolvimento dos tecidos. É comum uma alta prevalência de anemia ferropriva em crianças, adolescentes e grávidas, por isso a fortificação universal de farinha com ferro é recomendada. O zinco é importante para a síntese de proteínas o que vale dizer, para o crescimento e a imunidade. A OMS recomenda também o zinco para reduzir a mortalidade de crianças por diarreia no terceiro mundo, onde nos encontramos.

**Poderia comentar sobre os casos de fortificação de margarina com ferro quelato e os estudos que derivaram-na fortificação de leite com ferro quelato?**

O ferro aminoácido quelato Albion permitiu a superação de um dos maiores desafios em fortificação de alimentos que é a fortificação de margarina (alto conteúdo de gorduras) com ferro. Associada com a Unilever a margarina Claybon com 7 vitaminas e ferro (aminoácido quelato) esteve no mercado brasileiro e na América do Sul rompendo esta barreira tecnológica.

Os estudos de fortificação de leite



líquido com ferro foram iniciados em 1994 pelos pesquisadores da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, em Angatuba (SP). Foi utilizado um processo artesanal de fortificação que com apenas 3 mg/Fe/L de leite líquido reduziu a anemia ferropriva do Município significativamente, em um período de 3 a 6 meses. Este estudo só foi possível pelo uso de Ferrochel (ferro bis glicinato quelato) que mantém-se estável nas condições de processamento do leite pasteurizado e UHT. Com o sucesso deste estudo, que foi a seguir publicado, empresas como a Parmalat apresentaram o produto ao mercado, e o Governo do Estado de São Paulo instituiu o Programa Viva Leite, há quase 20 anos em vigor.

**Como o Dr. vê os alimentos fortificados em relação ao consumidor, à saúde pública e a diferenciação de valor dos alimentos industrializados?**

Todos os elementos que agreguem valor real ao produto são bem vindos pelo consumidor. A palavra chave aqui

é “real” pois frequentemente os produtos fortificados não tem qualquer eficácia e se destinam apenas a uma diferenciação promocional, mas não efetiva para o consumidor. Na saúde pública ocorre o mesmo, e isto é evidenciado pelo fracasso do programa de fortificação de farinha no Brasil que nada resultou após 10 anos de programa. Isto se deve a permissividade da lei em relação a produtos de baixa biodisponibilidade.

**Quais os principais minerais quelatos usados na fortificação de alimentos mundo a fora?**

Os minerais quelatos mais utilizados na fortificação são o Ferrochel, o zinco bis glicinato quelato, o magnésio bis glicinato quelato e o bis creatina quelato além dos compostos orgânicos Albion como o Calci K e o cálcio citrato malato.



Granotec do Brasil S/A  
Granolab do Brasil  
Tel.: (41) 3027-7722  
[www.granotec.com.br](http://www.granotec.com.br)  
[www.granolab.com.br](http://www.granolab.com.br)





# ESTRATÉGIAS DE SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL COM VITAMINAS E MINERAIS EM IDOSOS

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e acomete países desenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil. Estima-se que, considerando a população mundial, o número de pessoas com 60 anos ou mais crescerá mais 300% nos próximos 50 anos, chegando a quase 2 bilhões em 2050<sup>1</sup>. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>3</sup>, 9% da população brasileira são constituídas por idosos e o Brasil será considerado a sétima população de idosos do mundo, de acordo com projeções realizadas para 2025<sup>4</sup>. O impacto do envelhecimento populacional sobre o sistema de saúde ainda nem começou no Brasil. Não é exagero. A proporção de idosos vai triplicar nos próximos 40 anos. Os idosos de hoje são jovens; a maioria tem menos de 70 anos. Os idosos com mais de 85 anos - aqueles que demandam maiores atenção - são o grupo população que mais cresce no Brasil, e esta tendência vai se acentuar nos próximos anos, pois cada vez mais famílias sem filhos ou com apenas um estão se tornando maioria<sup>2</sup>.

Algumas alterações fisiológicas ocorrem com o envelhecimento, entre tantas mudanças, a sarcopenia, osteopenia e a diminuição da água corporal repercutem de maneira importante no estado nutricional do idoso e em parâmetros que



são utilizados frequentemente na avaliação nutricional. A água é o principal componente da composição corpórea e com o envelhecimento há redução de 20% a 30% da água corporal total. Além do exposto, o envelhecimento provoca diminuição de 20% a 30% da massa muscular (sarcopenia) e da massa óssea (osteopenia), causada pelas alterações neuroendócrinas e inatividade física.

## OSTEOPENIA

Por se tratar de uma condição que antecede a osteoporose, esta é silenciosa e não demonstra sintomas sensíveis para despertar interesse para suplementação, mas pessoas que estão entrando na faixa etária de > 60 anos devem ficar atentas com o consumo, principalmente dos seguintes nutrientes:

- **Cálcio** - Desempenha um papel fundamental na manutenção de ossos saudáveis na velhice.

Cerca de 99% do cálcio no nosso organismo encontra-se nos ossos e nos dentes, sendo que o restante cir-

cula no sangue. O cálcio é igualmente fundamental para a manutenção de várias funções no organismo, incluindo a contração muscular, a coagulação sanguínea, a transmissão de impulsos nervosos e a síntese de hormonas. O avanço da idade diminui a eficiência da absorção de cálcio.

- **Vitamina D** - À semelhança do cálcio, esta é igualmente essencial para o desenvolvimento e manutenção dos ossos e dos dentes. Assume um papel primordial na manutenção dos níveis sanguíneos de cálcio e fósforo, que são necessários para a mineralização dos ossos, a contração muscular e a condução nervosa em todas as células do nosso organismo.

A vitamina D atua a nível intestinal para aumentar a absorção de cálcio e fósforo; nos ossos para aumentar a reabsorção destes minerais e nos rins para reduzir a sua perda pela urina.

**Vitamina K<sub>2</sub>** - É fundamental para a produção e correto funcionamento da osteocalcina, uma proteína do osso que intervém na mineralização óssea. Alguns estudos sugerem que uma

ingestão insuficiente de vitamina K pode contribuir para a diminuição da densidade mineral óssea e aumentar o risco de fraturas nos idosos.

**Zinco** - É um constituinte dos cristais de hidroxiapatite e desempenha um papel no turnover ósseo. É igualmente fundamental para o correto funcionamento da enzima fosfatase alcalina, necessária para a mineralização óssea.

## SARCOPENIA

A sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada da força e massa muscular, que ocorre em consequência do envelhecimento. Neste sentido, diversos estudos têm demonstrado que a atividade física (em particular o exercício de resistência) e intervenções nutricionais específicas podem melhorar a força e massa muscular em idosos. As estratégias nutricionais têm o foco de utilizar alguns nutrientes com a capacidade de promover o anabolismo proteico muscular e/ou prevenir a perda muscular.



Caracterizada pela perda de massa, força e desempenho muscular, a sarcopenia - termo derivado do grego *sarx* (carne) e *penia* (pobreza) - é responsável pelo prejuízo funcional que compromete autonomia de muitos idosos, deteriora a qualidade de vida e aumenta a mortalidade.

Abaixo segue resultados de uma revisão sistêmica do PubMed, onde relaciona a sarcopenia e um nutriente específico<sup>5</sup>.

SARCOPENIA AND	ITEMS
Calories	3
Energy	147
Protein	282
Amino acids	49
Creatine	9
Vitamin D	19
n-3 fatty acids	0
Exercise	249
Nutrition	147

Search conducted on January 16, 2010.

A suplementação baseada em:

**Vitamina D** - A vitamina D participa de diversos processos metabólicos do músculo, sendo a fraqueza muscular um sintoma típico associado com sua deficiência. A síntese de proteínas e o consequente crescimento de células musculares esqueléticas são ativados por receptores de vitamina D. Os estudos sugerem que os baixos níveis sanguíneos de vitamina D causam redução do processo de anabolismo muscular. Além disso, a deficiência de vitamina D está envolvida na diminuição da secreção de insulina e aumento da degradação muscular.

**Aminoácidos** - Os aminoácidos essenciais regulam diversos processos celulares, em particular, a taxa de síntese e degradação de proteínas. Essas evidências têm sido relacionadas particularmente para o aminoácido leucina. Um estudo comparou os efeitos de uma dose

única de aminoácidos de cadeia ramificada (6,7 g) com diferentes quantidades de leucina (2,8 contra 1,7g de leucina) sobre a síntese proteica pós-prandial em idosos. Os pesquisadores encontraram que os indivíduos suplementados com a dose mais elevada apresentaram um aumento significativo na síntese proteica em comparação com os indivíduos suplementados com uma dose mais baixa de leucina. Esses resultados sugerem que a suplementação de leucina tem potenciais efeitos sobre o metabolismo muscular em idosos e que há uma dose mínima que exerça esses efeitos. Até o momento, entretanto, não há evidências conclusivas de que

a suplementação de leucina seja capaz de aumentar a massa muscular ou a força muscular em idosos.

## CONCLUSÃO

Por fim percebemos que a suplementação e um acompanhamento de um grupo de profissionais da saúde (Farmacêutico, Médico e Nutricionista), vai nos condicionar a obter uma fase senil mais saudável.

O consumo estratégico de nutrientes pode diminuir consideravelmente a morbidade dos idosos, tornando-os ativos para praticas de exercícios e atividade relacionada a sua saúde física e mental.

## REFERÊNCIAS

1. RAUEN, Michelle; MOREIRA, Emília; Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados; Rev. Nutr. vol.21 no.3 Campinas Maio/Junho;2008
2. CHAIMOWICZ, Flávio; Saúde do Idoso; 2.ed, Belo Horizonte; Nescon/UFMG; 2013
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000. Brasília. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 02/10/14
4. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. Cad Saude Publica. 2003;19(3):725-33.
5. MORLEY Et al; Nutritional recommendations for the management of Sarcopenia; Journal of the American Medical Directors Association. 2100. Vol 11 (6). Pp.391-6
6. Sakuma K, Yamaguchi A. Novel intriguing strategies attenuating to sarcopenia. J Aging Res. 2012;2012:251217.
7. Di Girolamo FG, Situlin R, Mazzucco S, Valentini R, Toigo G, Biolo G. Omega-3 fatty acids and protein metabolism: enhancement of anabolic interventions for sarcopenia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2014;17(2):145-50.
8. Barillaro C, Liperoti R, Martone AM, Onder G, Landi F. The new metabolic treatments for sarcopenia. Aging Clin Exp Res. 2013;25(2):119-27.

Marconne Bandeira é farmacêutico responsável - Desenvolvimento de Produtos Nutrição Humana - CRF-SP 72720



M. Cassab Comércio e  
Indústria Ltda.

Tel.: (11) 2162-7788

[www.mccassab.com.br](http://www.mccassab.com.br)



# A IMPORTÂNCIA DA FORTIFICAÇÃO DE VITAMINAS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS



A sociedade moderna tem se tornado cada vez mais complexa, modificando os padrões de vida. As pessoas

frequentemente mostram sintomas de cansaço, depressão, irritação, estresse devido a correria do dia<sup>(1)</sup>. Com

isso, a indústria de alimentos tem se preocupado cada vez mais em oferecer alimentos que trazem benefícios

a saúde da população, pois sabe-se que existem vários fatores que tem contribuído para desenvolvimento de novos produtos devido ao aumento de consciência dos consumidores que buscam melhorar a qualidade de vida optando por hábitos saudáveis.

Para obtenção de vida saudável e produtiva, a população necessita ingerir quantidades adequadas de alimentos, incluindo aqueles ricos em vitaminas e minerais. A fortificação de alimentos, ou seja, a adição de vitaminas ou minerais a alimentos de uso convencional, visa garantir a ingestão diária recomendada, estabelecida pelo Ministério da Saúde, ANVISA, sendo como um procedimento eficaz na prevenção da deficiência de vários micronutrientes, tais como: vitamina A, C, ferro, entre outras.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA, o alimento fortificado/enriquecido ou simplesmente adicionado de nutrientes é todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo e ou prevenir ou corrigir deficiência(s) demonstrada(s) em um ou mais nutrientes, na alimentação da população ou em grupos específicos da mesma<sup>(3)</sup>.

## FORTIFICAÇÃO

A fortificação é um processo relativamente simples, mas é importante a seleção correta do composto a ser utilizado e do alimento usado como veículo de transporte. O alimento pode interferir na absorção do composto, diminuindo sua biodisponibilidade. Muitas vitaminas e minerais são utilizados na fortificação de alimentos. O uso da fortificação industrial de alimentos tem sido um dos melhores processos para o controle das carências nutricionais de microelementos da população, em todo mundo<sup>(2)</sup>.

As vitaminas e os minerais são nutrientes essenciais para o funcionamento do nosso corpo, regulam enzimas e hormônios, participam da manutenção do batimento cardíaco, da contração muscular, do funciona-

mento cerebral e do equilíbrio como um todo. Devem ser ingeridas através da alimentação, já que não são produzidas pelo organismo.

Muitas vezes, a população não consegue atingir suas necessidades nutricionais pela alimentação, muitas vezes é recomendada uma suplementação dos nutrientes deficientes na dieta através de uso de alimentos fortificados com vitaminas e minerais, polivitamínicos e poliminerais podendo ser encontradas nas formas de sachês, comprimidos ou cápsulas.

Dentro do mundo das vitaminas e minerais, podemos destacar a existência de vitaminas que possuem um alto poder antioxidante, sendo uma delas, a vitamina C.

## VITAMINA C

A vitamina C ou ácido ascórbico é uma molécula usada na hidroxilação de várias outras reações bioquímicas nas células. A sua principal função é a hidroxilação do colágeno, a proteína fibrilar que dá resistência aos ossos, dentes, tendões e paredes dos vasos sanguíneos. Além disso, é um poderoso antioxidante, sendo usado para transformar os radicais livres de oxigênio em formas inertes. É também usado na síntese de algumas moléculas que servem como hormônios ou neurotransmissores. Em gêneros alimentícios podem ser usado como aditivo nas funções: antioxidante, melhorador de farinha e estabilizante de cor.

## ESTABILIDADE DAS VITAMINAS

A estabilidade das vitaminas no processamento industrial de alimentos, podemos destacar que as vitaminas de modo geral, são compostos bastante sensíveis podendo ser degradadas por vários fatores, como temperatura, presença de oxigênio, luz, umidade, pH, duração do tratamento a que foi submetido o aumento, entre outros. Porém, quando desenvolve-se um produto adicionado as vitaminas, leva-se em consideração a importância de fazer a sobredosagem adequada para cada processo para garantir que

no final de cada tratamento aplicado se tenha a quantidade desejada/esperada das vitaminas.

As estabilidade das vitaminas se diferem-se entre si em um mesmo alimento ainda que submetidos as mesmas condições de processamento e estocagem. Isso se deve, principalmente, à matriz de cada alimento que interage de forma diferente com as vitaminas, protegendo-as, e fazendo com que os efeitos do processamento sejam diferentes<sup>(4)</sup>.

A Univar do Brasil, dispõem aos clientes possibilidades de criação e desenvolvimento de novos conceitos juntamente com parceiros para oferecer um mix de vitaminas e minerais para que seja adicionado em diversos segmentos do setor alimentícios.

### REFERÊNCIAS

<sup>(1)</sup> MORAES, F. P. e COLLA, L. M.; *Alimentos Funcionais e Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios à Saúde. Revista eletrônica da Farmácia* vol 3 (2), 109-122, 2006.

<sup>(2)</sup> Site: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/469>. Acessado em 12/05/2014.

<sup>(3)</sup> ANVISA. Portaria n ° 31, de 13 de janeiro de 1998. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/31\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/31_98.htm). Acessado em 12/05/2014.

<sup>(4)</sup> CORREIA, L. F.; FARAONI, A. S. e PINHEIRO SANTANA, H.M. *Efeitos do Processamento Industrial de Alimentos sobre a Estabilidade de Vitaminas. Alim. Nutr. Araraquara*, v.19, n 1. P 83-95. Jan/mar 2008.



**UNIVAR**®

Univar Brasil Ltda.

Tel.: (11) 3602-7284

[www.univarbrasil.com.br](http://www.univarbrasil.com.br)