

Roberto Vilarta

ALIMENTOS *IN NATURA* **E SEUS BENEFÍCIOS** **PARA A SAÚDE**

**Conceitos e Aplicações Dirigidos
ao Programa de Formação
Interdisciplinar Superior – PROFIS**





Roberto Vilarta

Alimentos *in natura* e Seus Benefícios para a Saúde :
Conceitos e Aplicações Dirigidos ao
Programa de Formação Interdisciplinar Superior

ProFIS

1a Edição

Campinas

2022

Autor

Roberto Vilarta

Professor Titular na Área de Qualidade de Vida, Saúde Coletiva e Atividade Física do Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada, Faculdade de Educação Física da UNICAMP.

Este é um livro didático, disponibilizado apenas em formato digital,
acessível na Faculdade de Educação Física da UNICAMP

<https://www.fef.unicamp.br/fe/qvaf/livros>

FICHA CATALOGRÁFICA

Vilarta, Roberto, 1956-

V71a

Alimentos *in natura* e seus benefícios para a saúde: conceitos e aplicações dirigidos ao Programa de Formação Interdisciplinar Superior ProFIS/ Roberto Vilarta. - Campinas, SP: FEF-UNICAMP, 2022. 72p.

ISBN 978-65-00-58255-0

1. Alimentação. 2. Nutrição. 3. Saúde. 4. ProFIS. I. Vilarta, Roberto. II. Título 612.3 614



Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

As imagens expostas nesta obra respeitam os critérios das Licenças Creative Commons.

Sumário

Apresentação.....	6
Capítulo 1 - Antioxidantes nos Alimentos <i>in natura</i>	7
Capítulo 2 - Feijões, Grãos e Lentilhas	19
Capítulo 3 - Vegetais Crucíferos	28
Capítulo 4 - Frutas Vermelhas.....	36
Capítulo 5 - Oleaginosas e Sementes	46
Capítulo 6 - Cereais Integrais.....	56
Referências Bibliográficas	67

Apresentação

Este livro, que se pretende didático, apresenta um conjunto de conceitos e aplicações relativos aos alimentos *in natura* e os impactos positivos sobre a promoção da saúde, quando incluídos na dieta cotidiana.

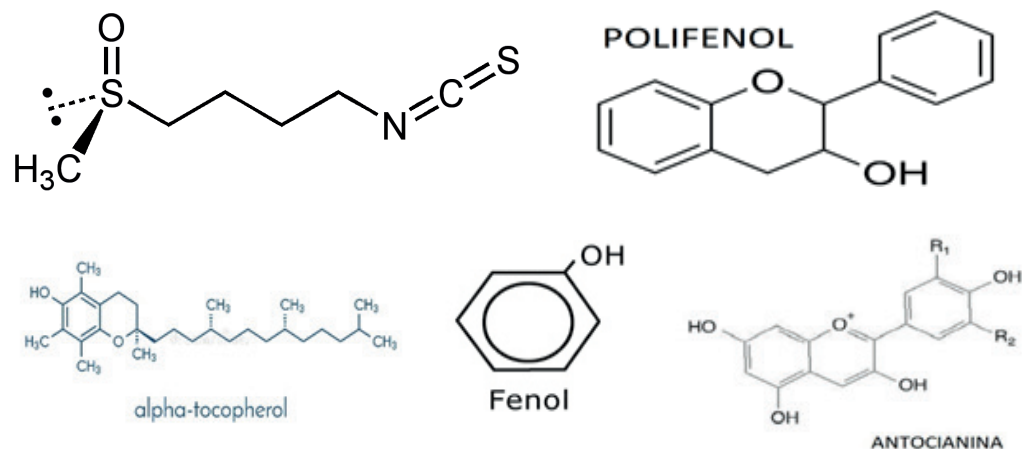
Os conteúdos são apresentados de forma resumida e objetiva quanto às principais características dos alimentos, estas relacionadas com a presença de substâncias antioxidantes e que, à luz da bibliografia científica, influenciam os processos metabólicos com impactos positivos sobre a saúde dos sistemas orgânicos ao longo da vida.

Roberto Vilarta

Capítulo 1

Antioxidantes nos
Alimentos *in natura*





O metabolismo do oxigênio, principalmente nas mitocôndrias, pode gerar moléculas que apresentam radicais livres.

A produção e degradação desses radicais livres de oxigênio, e também de nitrogênio e enxofre, não é equilibrada, o que gera no organismo uma condição de estresse oxidativo.



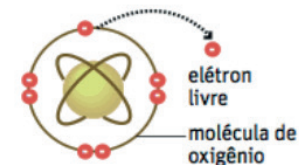
Por outro lado, existem moléculas, presentes nos alimentos *in natura*, que podem ajudar nosso sistema de defesa antioxidante a recuperar as moléculas danificadas pela oxidação (1) .

LIVRES, LEVES E PERIGOSOS

Os radicais podem matar as células saudáveis

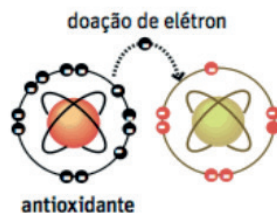
Radical livre

Poluição, radiação solar e o próprio metabolismo liberam moléculas de oxigênio com um elétron solitário – o radical livre



Antioxidante

Para se equilibrar, ele "rouba" elétrons de outras células. Os antioxidantes "doam" um elétron ao radical, neutralizando sua atividade nociva



Fonte: <http://rspress.com.br/health4life/>

Segundo o Guia Alimentar da População Brasileira de 2014 (2), a categoria dos alimentos *in natura* “são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais (como folhas e frutos ou ovos e leite) e adquiridos para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza.



Alimentos minimamente processados são alimentos *in natura* que, antes de sua aquisição, foram submetidos a alterações mínimas. Exemplos incluem grãos secos, polidos e empacotados ou moídos na forma de farinhas, raízes e tubérculos lavados, cortes de carne resfriados ou congelados e leite pasteurizado”.

Assim, já sabemos da importância de consumir alimentos que contenham os [antioxidantes](#), preferencialmente aqueles presentes nos alimentos *in natura*, tendo por objetivo aumentar nossas defesas contra a oxidação natural e promover menores danos aos órgãos e sistemas corporais que resultam em agravos à saúde.

Interessante que tais descobertas levaram-nos a acreditar que bastaria suplementar nossas dietas com antioxidantes isolados para ter a saúde plena, no entanto tal estratégia mostrou-se insuficiente para a promoção da saúde.

Notou-se que consumir alimentos *in natura* resulta em maior proteção contra doenças do coração e certos tipos de câncer, em comparação ao consumo de nutrientes isolados em medicamentos ou suplementos (2)





Na sequência, seguem exemplos de VERDURAS E HORTALIÇAS como fontes naturais de antioxidantes oxidantes, além de outros alimentos:

Fontes	Principais resultados
Couve, espinafre, cenoura e cebola	CEBOLA E ESPINAFRE apresentaram a maior capacidade antioxidante quando comparados com os outros vegetais estudados.
Alface	Demonstrou-se que a ALFACE pode servir como fonte dietética natural de antioxidantes de natureza fenólica.
Alface crespa, lisa, batata inglesa, cebola branca e roxa, cenoura e chuchu	Ação antioxidante moderada (60-70%) foi exibida pelos extratos da ALFACE LISA, CEBOLA BRANCA E COUVE-FLOR, enquanto que os do chuchu, cenoura, pepino, tomate e vagem, com atividade inferior a 60%, foram considerados com fraca ação antioxidante.

Fonte : De Oliveira et all., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



Frutas e derivados como fontes naturais de antioxidantes :

Fontes	Principais resultados
Framboesa, amora preta, groselha vermelha, groselha espinhosa e cereja	Dentre as frutas estudadas, a CE-REJA é considerada aquela com maior fonte de antioxidantes, podendo ser empregada como suplemento alimentar.
Ameixa, morango, carambola, goiaba, uva, maçã, manga, kiwi, melão, mamão, abacate, coco, melancia, banana, laranja, sapoti, rambutan, entre outras	A capacidade antioxidante das frutas estudadas variou de acordo com a espécie, de 0,06% para sapoti até 70,2% para rambutan.
Laranja, maçã, abacaxi e uva	A VITAMINA C foi responsável por grande parte da capacidade antioxidante no SUCO DE LARANJA e menos que 5% no suco da maçã e abacaxi. Nestes últimos, a maior contribuição foi decorrente da quantidade de fenóis.
Polpa congelada de amora, uva, açaí, goiaba, acerola, morango, abacaxi, manga, graviola, cupuaçu e maracujá	As polpas congeladas de ACEROLA, AÇAÍ E MORANGO foram as que apresentaram os maiores valores de fenóis: 580,1; 136,8 e 132,1 mg 100 g ⁻¹ , respectivamente.

Fonte : De Oliveira et al., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



Fontes	Principais resultados
MANGAS	Doze flavonoides e xantonas foram identificados em polpas, cascas e caroço. A polpa, casca e caroço da variedade Ubá apresentaram elevada atividade antioxidante.
MORANGOS	Estocados entre 5 ou 10 °C mostraram elevada capacidade antioxidante, conteúdo total de fenóis e antocianinas, quando comparados com aqueles estocados a 0 °C.
Brócolis	O modo de acondicionamento utilizando citocininas, leva a mudanças, principalmente, nos alimentos com alta capacidade fermentativa, como brócolis.
Sucos comerciais de laranja	Observou-se diminuição no conteúdo de polifenóis e vitamina C após estocagem, o que se refletiu na diminuição da capacidade antioxidante das amostras estudadas.
POLPA E SEMENTES DE ROMÃ	Os extratos aquosos, tanto da polpa quanto das sementes, apresentaram as maiores porcentagens de inibição da oxidação: 87,31 e 93,08%, respectivamente.

Fonte : De Oliveira et all., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



Bebidas como fontes naturais de antioxidantes:

Fontes naturais de antioxidantes	Principais resultados
Vinhos tinto e branco	Foi observado que o VINHO TINTO apresenta uma proteção maior quanto à peroxidação lipídica, e isto foi atribuído principalmente ao conteúdo de fenóis das amostras analisadas.
Chá preto e chá verde	Extratos aquosos de CHÁS PRETO E VERDE mostraram ação capturadora de espécies reativas de oxigênio, como o oxigênio singlete, ânion-radical superóxido e radical hidroxila.
Chá preto	O CHÁ PRETO mostra ações de inibição da geração de espécies reativas. ações essas atribuídas, em grande parte, ao conteúdo de catequinas.
CHÁ PRETO E CHÁ MATE	Uma mistura contendo 15% do extrato etanólico do chá mate e 50% do extrato de chá preto em acetona apresentou grande atividade antioxidante.

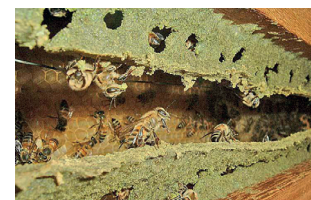
Fonte: De Oliveira et al., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



Plantas e tempêros como fontes naturais de antioxidantes:

Fontes	Principais resultados
Própolis brasileiro	Relatou-se grande influência dos flavonoides na atividade antioxidante dos EXTRATOS DE PRÓPOLIS estudados.
Quinze espécies de PLANTAS DA AMAZÔNIA	Foi observada elevada correlação entre a capacidade antioxidante dos extratos destas plantas com o conteúdo total de fenois.
GRÃO DE PIMENTA, ORÉGANO, NOZ-MOSCADA , entre outros	Muitas das espécies analisadas apresentam alto teor de compostos fenólicos e demonstram boa capacidade antioxidante.
Diferentes tipos de temperos processados	ANIS, FUNCHO, MANJERICÃO, HORTELÃ, ESTRAGÃO E MANJERONA foram os temperos que apresentaram elevada capacidade antioxidante de acordo com método baseado em biossensor para detecção de polifenóis.
Extratos de alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i> Labiatae)	O ALECRIM tem demonstrado efeito sinérgico com o ácido cítrico e com o antioxidante BHA.

Fonte : De Oliveira et al., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



Sementes como fontes naturais de antioxidantes:

Fontes	Principais resultados
SEMENTES DE UVA	Extratos de sementes de uva analisados apresentam bom poder redutor, avaliado com ferrocianato de potássio. Potencial utilização na preservação de produtos alimentícios.
Produtos derivados da CASTANHA DE CAJU	Observada correlação significativa ($p < 0,05$) entre a capacidade antioxidante e a concentração de alquilfenóis nos extratos estudados.
Sementes de nozes	SEMENTES DE NOZES estudadas apresentam grande potencial antioxidante.
CACAU	O consumo de cacau, por exemplo em chocolates com níveis de 70% de cacau, aumenta o fluxo dérmico de sangue e seu nível de desaturação com oxigênio.

Fonte: De Oliveira et al., Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 689-702, 2009



CACAU EM PÓ



CASTANHA DE CAJÚ

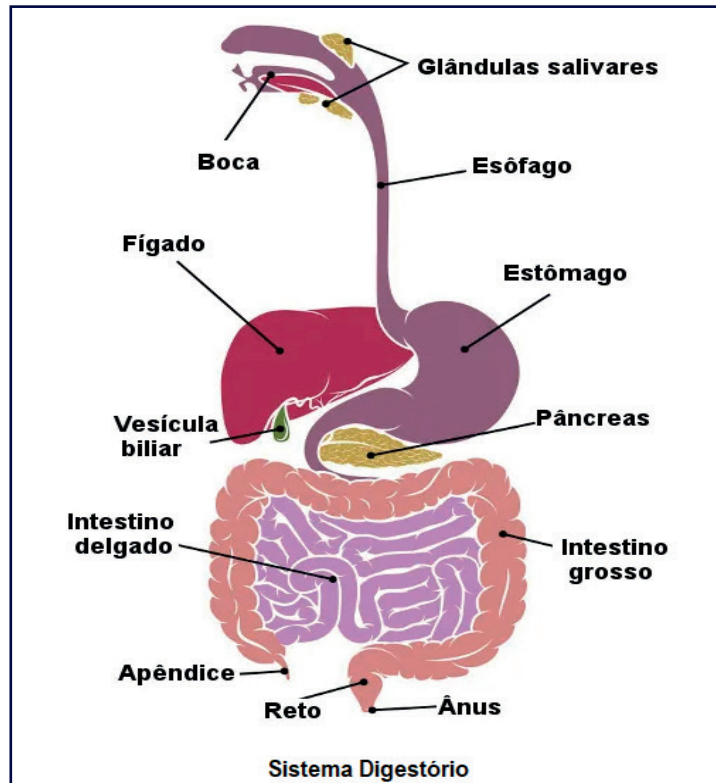


SEMENTES DE UVA

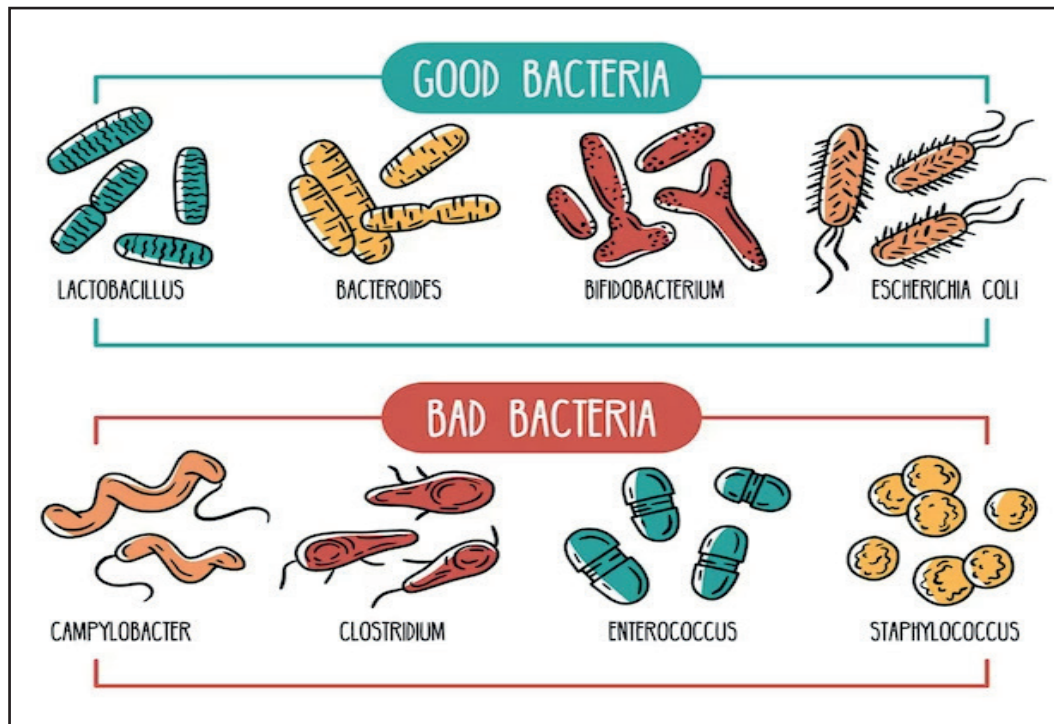
Capítulo 2

Feijões, Grãos e Lentilhas:
Capacidades antioxidativas e efeitos sobre
a fome, saciedade e a saúde intestinal

Se considerarmos a prática alimentar diária, ingerir grãos todos os dias já nos traz benefícios imensos por vários fatores, entre eles, os aportes de fibras solúveis e insolúveis, proteínas de boa qualidade e fibras para nossas bactérias intestinais.



Aspecto também importante, centra-se no fato que esses alimentos aumentam o volume da massa fecal, o que estimula a evacuação mais frequente, além de diminuir a velocidade que nosso estômago se esvazia após a refeição, tendo por consequência a redução de nosso apetite para a próxima refeição (3).



A comparação entre os vários grãos, submetidos a experimentos *in vitro*, demonstrou que as lentilhas, seguidas pelos grãos de bico e feijões vermelho e preto são os de maior disponibilidade de moléculas com atividades antioxidativas, capazes de promover impactos positivos sobre a manutenção da saúde do aparelho gastrointestinal (4).



Vale realçar que o consumo dos feijões é uma tradição na cultura alimentar brasileira e que são fontes de aminoácidos/proteínas e vitaminas do complexo B, o mesmo ocorrendo também com outras leguminosas.

Os feijões apresentam, na sua composição, vários minerais importantes para o metabolismo de enzimas e processos de transporte de gases da respiração por meio das hemoglobinas (ferro) e estruturas do sistema musculo-esquelético (cálcio).



As fibras, presentes nos feijões, alimentam bactérias intestinais que as decompõem, produzindo antioxidantes que protegem a mucosa gástrica, além de gerar subprodutos (espécies) moleculares que agem em outros órgãos e sistemas como defesa antioxidante para recuperar as moléculas danificadas pela oxidação.



Uma comparação interessante se dá ao confrontar fibras alimentares presentes nas folhas e frutas, em comparação às fibras de grãos, feijões e lentilhas. Nas frutas e folhas as fibras estão presentes em menores proporções, visto que esses vegetais tem grande volume de água na sua estrutura. Já nas leguminosas (feijão, grão de bico e lentilha) as fibras estão concentradas dezenas de vezes o volume de fibras alimentares em cada grão (5).

Quanto à expectativa de vida mais longa, os feijões parecem ter um papel significativo se olharmos para o longo prazo. Pesquisadores analisaram estudos de longo prazo que acompanharam a longevidade de pessoas consumidoras de diferentes dietas na Austrália, Japão, Grécia e Suécia (6).

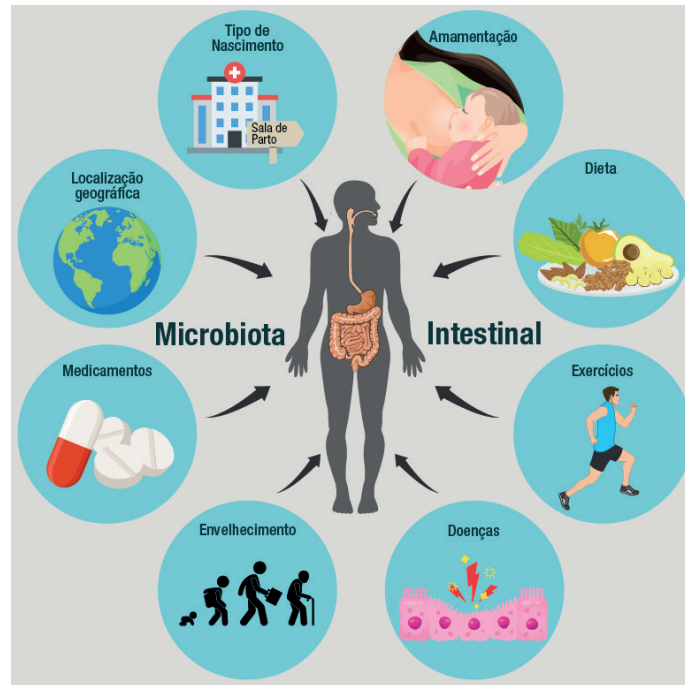
As refeições contendo leguminosas do tipo feijões, grão de bico e lentilhas, no longo prazo, foram associadas com a maior longevidade, em todas as populações, que consumiam pelo menos 20 gramas de ingestão diária de leguminosas, conferindo, pelo menos, 8% de aumento na expectativa de vida.



Os grãos (feijões, lentilha e grão de bico) ingeridos no jantar diminuem os níveis de açúcar do sangue, na manhã seguinte, por exemplo, quando vamos tomar um café da manhã com pães e doces. É sabido que os grãos tem um índice glicêmico baixo, visto que possuem muita fibra solúvel, o que torna mais lenta a absorção dos nutrientes pelo intestino. Mas qual a explicação para esse efeito tão distante dentre 2 refeições?



Ele é chamado de “efeito da segunda refeição” (7). Ele ocorre por que nossas bactérias intestinais, no intervalo entre o jantar e o café da manhã digerem as fibras dos grãos e liberam substâncias como o propionato, que é absorvido em nosso sistema e retarda o esvaziamento gástrico, diminuindo a velocidade com que a comida deixa nosso estômago, para que não tenhamos tanto açúcar circulando no sangue, minimizando os picos de insulina e alongando sua absorção pelo intestino (8).



Capítulo 3

Vegetais Crucíferos:
Couves, Brócolis e Rúculas



Crucíferos

Os crucíferos são chamados de “vegetais florais” visto que tem características físicas parecidas com um buquê de flor com pétalas distribuídas em formato de cruz.

Os mais utilizados na dieta em nosso país são os:

Brócolis, Couve, Couve-flor, Acelga, Rúcula, Rabanete, Couve de Bruxelas, Repolho, Nabo e Agrião.



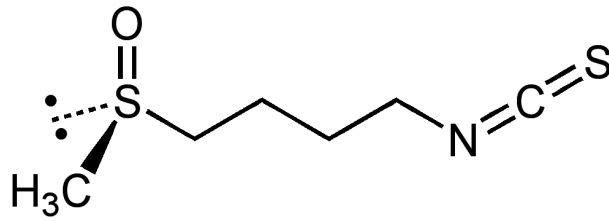
Dentro das células desses vegetais folhosos há grande quantidade de antioxidantes sendo os principais:

- **flavonóides** que são compostos fenólicos que protegem os vegetais contra insetos, fungos, raios ultravioleta e também no processo de polinização.
- **glicosinolatos** que são compostos hidrofílicos com propriedades de proteção às plantas, em especial pela presença do sulforafano, que também tem demonstrado a capacidade de modular o metabolismo de carcinógenos e a proteção contra o estresse oxidativo.
- **carotenóides** que são compostos pigmentados amarelos, alaranjados ou avermelhados relacionados à atividade da pró-vitamina A e função antioxidante protetora dos sistemas vascular, digestório e imunológico.
- **ácido fólico e vitaminas C, E e K** que participam de centenas de processos metabólicos em todos os sistemas corporais.

Várias abordagens científicas, realizadas com experimentos *in vitro*, em animais de laboratório e em populações humanas, dão conta da importância da alimentação com vegetais crucíferos para proteger estruturas dos órgãos e sistemas, por exemplo do diabetes (9), bem como para minimizar os impactos das doenças sobre as células e tecidos corporais.



Molécula presente nesses processos é o sulforafano. Ele ocorre a partir da hidrólise da molécula glucorafanina, que é um glicosinolato, na presença da enzima mirosinase. Assim, no interior do nosso organismo, após ingerirmos vegetais crucíferos, o sulforafano será ativado quando a glucorafanina entra em contato com a mirosinase.



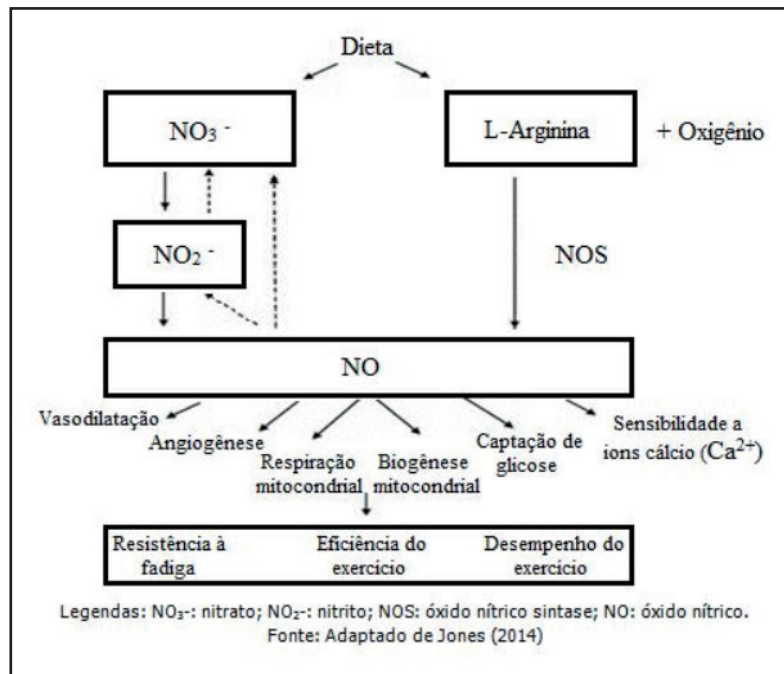
Os vegetais crucíferos são reconhecidos por favorecer nossas defesas celulares em função de suas capacidades que ajudam a neutralizar os radicais livres, minimizando os efeitos do envelhecimento, prevenção de infecções virais, redução das atividades de moléculas associadas à inflamação, proteção contra o desenvolvimento de células tumorais (10), combate à aterosclerose (11) e também na regulação de alguns hormônios.





Na culinária, vegetais crucíferos podem ser utilizados de muitas formas em várias preparações, consumidos crus ou cozidos. Detalhe importante é relacionado com uso de temperaturas elevadas e/ou extensão do tempo de cozimento, visto que os crucíferos devem passar cerca de 2 a 3 minutos em cozimento e também com menores temperaturas (até 60 graus Celsius) para manter as capacidades antioxidantes das moléculas de interesse para a nossa saúde.

Outra molécula presente nos vegetais folhosos verdes e que podem ajudar nosso sistema de defesa antioxidante são os nitratos em sua configuração original e depois convertidos em nitritos, finalizando sua estrutura benéfica às células com a configuração de um gás, o óxido nítrico, conforme figura:



(Jones, A. M. (2014). Dietary nitrate supplementation and exercise performance. Sports Medicine, 44(1), 35-45.)



As fontes principais, capazes de gerar o óxido nítrico no nosso organismo, dependem do aminoácido arginina, presente nos alimentos como o espinafre, sementes, nozes, beterraba, cacau e melancia.



Estudos científicos provaram que a presença de nitratos em alimentos utilizados nas dietas tem impacto positivo nas terapias anti-hipertensivas, em especial ao reduzir a pressão arterial sistólica diária em idosos com sobrepeso e também a redução sustentada da pressão arterial em pacientes hipertensos (12).

As dietas com a presença de nitratos também proporcionam melhoria na perfusão cerebral em idosos (13), aumento do desempenho do exercício na doença arterial periférica (14), melhora o desempenho de corrida em esportistas e diminui a pressão arterial em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (15).



Capítulo 4

Frutas Vermelhas:

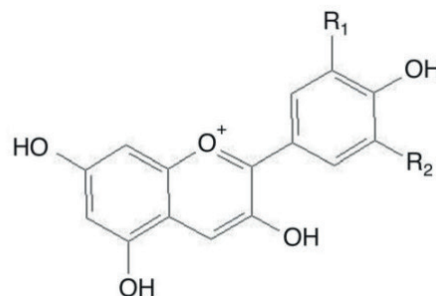
Uvas, Amoras, Cerejas, Framboesas,
Açaís, Morangos e Cranberrys





Frutas vermelhas fazem parte da alimentação de várias culturas humanas, principalmente por apresentar sabores adocicados, ácidos (frutos de cor vermelha) e também alcalinos (frutos de cor amarela ou azul). Os pigmentos vermelhos devem-se à presença das antocianinas, as quais detêm elevada capacidade antioxidante.

Antocianidinas	Grupo R ₁	Grupo R ₂
Cianidina	OH	H
Delfinidina	OH	OH
Malvidina	OCH ₃	OCH ₃
Pelargonidina	H	H
Peonidina	OCH ₃	H
Petunidina	OCH ₃	OH



As antocianinas ocorrem em altas concentrações nas amoras, uvas, açaí, morangos, jabuticaba, maracujá, acerola, pitanga, jambolão, framboesa, groselhas, repolho roxo, figo, cacau, rabanete, maçã, pêsego, tamarindo, ameixa, cereja e no mirtilo.







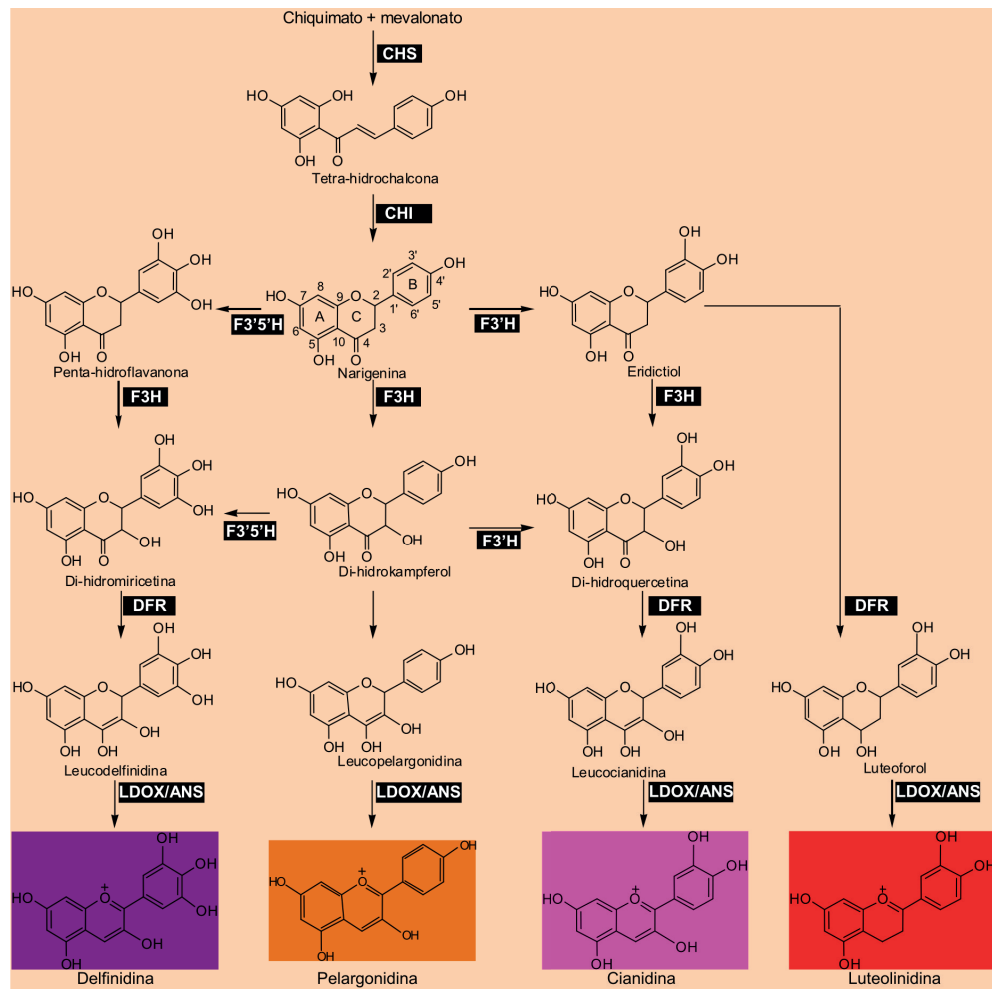
Pesquisas revelaram que a polpa do açaí tem elevada capacidade antioxidante comparado com outras frutas vermelhas. Nos experimentos *in vitro*, realizados em placas de Petri com células cancerígenas em desenvolvimento, notou-se que a presença de extratos de açaí elevam a mortalidade dessas células, as quais são fagocitadas pelas nossas células de defesa presentes no sangue. Já com experimentos em humanos, o consumo frequente de açaí resultou em redução da dor e aumentos da flexibilidade das articulações em acometidos por osteoartrite (16) (17).



Além da elevada resposta antioxidante do açaí, várias outras frutas vermelhas, como os blueberries (mirtilo) e até mesmo o cacau em pó, mostram resultados muito favoráveis à saúde cardiovascular devido à maior permeabilidade de vasos sanguíneos, horas após a ingestão dessas frutas ricas em antocianinas, o que favorece maior velocidade nas trocas de gases e nutrientes entre as artérias e arteríolas com as células formadoras dos tecidos e órgãos corporais (18).

Estudo sobre a eficiência da função arterial em humanos, que consumiram suco de framboesa em diferentes concentrações, indicou que os sucos vermelhos melhoram a função arterial por até 24 horas após a ingestão (19) e que mesmo pequenos aumentos nessa eficiência arterial tem impacto positivo na redução de até 12 % no risco do acometimento de ataque cardíaco ou um acidente vascular encefálico (AVE) (20).





A close-up photograph of various nuts and seeds, including walnuts, almonds, and hazelnuts, with a green overlay. The text is overlaid on the left side of the image.

Capítulo 5

Oleaginosas e Sementes:
Nozes, Amêndoas, Castanhas e
Amendoim



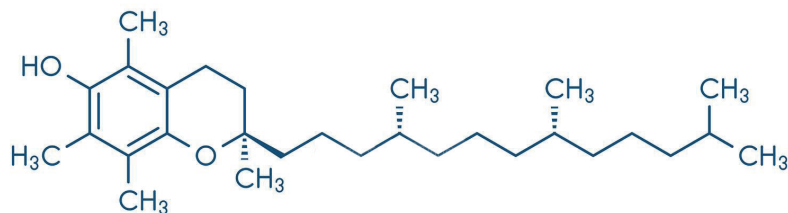
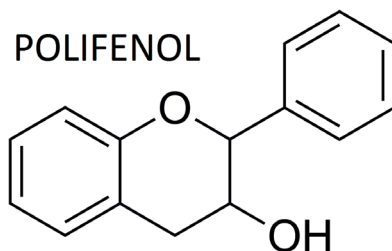
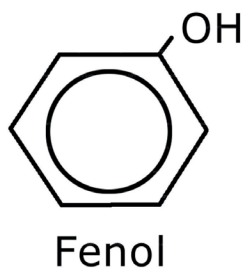
FASE DE MATURAÇÃO DA NOZ PECÂN



AMENDOEIRAS EM FLOR

Nozes, amendoim e castanhas podem ter efeitos benéficos para a saúde humana, devido à presença de antioxidantes tais como os polifenóis e tocoferóis.

Isto se dá pela presença de ácido oleico e ácidos poli-insaturados, cuja ingestão frequente na dieta tem a propriedade de reduzir os níveis de colesterol total e colesterol LDL no sangue, tendo por consequência a menor incidência de doenças cardiovasculares, aumentar a função endotelial e reduzir a inflamação, tudo sem causar ganho de peso.



alpha-tocopherol



O consumo de oleaginosas e sementes deve ser limitado a pequenas porções ou unidades a cada dia, visto que algumas delas tem elevadas concentrações de lipídeos, sendo as maiores presentes no óleo de avelã que apresenta o maior teor de tocoferóis totais, seguido pelos óleos de noz-pecã , noz, pistache e amêndoa (21).





Pesquisa finalizada em 2013, após acompanhar 100 mil pessoas ao longo de décadas, comprovou que aqueles que comiam nozes todos os dias viveram significativamente mais e tiveram menos mortes por câncer, doenças cardíacas e menos mortes por doenças respiratórias (22). O valor dessa pesquisa foi a importante abordagem de controlar outros fatores de estilo de vida que poderiam afetar a mortalidade como, por exemplo, a idade, índice de massa corporal, prática de exercícios e uso de tabaco, indicando assim o fortalecimento da hipótese de que o consumo de nozes influencia positivamente a longevidade.





Na pesquisa sobre o risco de aterosclerose em comunidades, sobre uma população de milhares de homens e mulheres observou-se que elevados níveis sanguíneos de magnésio foram associados a um risco reduzido de quase 40% de morte cardíaca súbita, e entre as mulheres que mostraram 34% de menor risco de morte súbita cardíaca (23).



Outro aspecto interessante é sobre a elevada concentração de magnésio nas nozes e outras oleaginosas, frente à constatação que a maior ingestão de magnésio na dieta pode diminuir o impacto negativo de um conjunto de distúrbios metabólicos e inflamatórios, incluindo aqueles mais letais como o diabetes e as doenças cardíacas (24).





Capítulo 6

Cereais Integrais:
Aveia, Arroz Integral, Quinoa,
Amaranto, Cevada, Centeio e
Trigo Sarraceno

O consumo de alimentos vegetais, em especial aqueles contendo fibras, reduz o risco de diabetes, doenças cardíacas, derrame, câncer e obesidade.

A bibliografia sobre estudos da inclusão de aveia na dieta diária indica capacidade bastante significativa de redução do colesterol e açúcar no sangue, controle da asma infantil, peso corporal, aumento das reações protetivas do sistema imunológico, efeito anticâncer, antioxidante, anti-aterosclerose, além de ser um anti-inflamatório tópico em reações cutâneas à quimioterapia.

A **aveia**, consumida na forma de farinha ou flocos laminados, é um cereal rico em fitonutrientes anti-inflamatórios e antioxidantes, ajuda a manter a função arterial de troca de nutrientes nos tecidos e também previne o acúmulo de placas ateroscleróticas no interior das artérias (25).



Pesquisadores acompanharam a evolução do calibre de artérias coronárias de mulheres na menopausa ao longo de anos e verificaram uma relação positiva de manutenção da saúde arterial e maior consumo de cereais integrais (26), (27).



QUINOA

Outro efeito positivo quanto ao consumo da aveia é a presença de fibra solúvel, que forma um gel no tubo digestório, retardando o esvaziamento do estômago, com efeito sistêmico de saciedade prolongada após a ingestão, ou seja, mais saciedade resulta em espaçamento entre as refeições e/ou menor ingestão alimentar na refeição seguinte, o que ajuda na perda de peso (28).



Um estudo que avaliou homens e mulheres com sobrepeso e obesos, tratados com **aveia** integral, demonstrou que cerca de 88% dos indivíduos reduziram o peso corporal - em comparação com o grupo de controle, além da queda de colesterol no sangue (29).



Intervenções dietéticas com uso da aveia são conhecidas há mais de um século no que se refere a uma melhora na sensibilidade à insulina em pacientes com diabetes tipo 2. Essa abordagem é acompanhada pela ingestão de vegetais e baixo teor de gordura de origem de carne animal (30).

Nos dias atuais se sabe que a ingestão de proteína animal intensifica a resistência à insulina, o que estabelece uma relação de causa e efeito para a pré-diabetes e diabetes tipo 2. Já outras abordagens alimentares, estruturadas em dietas à base de alimentos vegetais, aumentam a sensibilidade à insulina, o que distancia o consumidor, e mesmo seu pâncreas, de condições para a instalação de diabetes.



A visão geral, sobre o consumo de **cereais integrais** e seu papel protetor para evitar o ganho de peso, tem sido fortalecida por experimentos que indicam menos morbidade por doenças crônicas ao longo da vida.

Já as evidências relacionadas com a maior prevalência de doença hepática, nos Estados Unidos, indicam que os obesos consumidores de cereais refinados e ultraprocessados atingem elevados valores de acometimento por morte, cirrose e câncer (31).











Referências Bibliográficas:

- (1) - Oliveira AC, Valentim IB, Goulart MOF et al.. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. Quim Nova. 2009;32(3):689-702.
- (2)- Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p.
- (3) - Fernando WM, Hill JE, Zello GA, Tyler RT, Dahl WJ, Van kessel AG. Diets supplemented with chickpea or its main oligosaccharide component raffinose modify faecal microbial composition in healthy adults. Benef Microbes. 2010;1(2):197-207.
- (4) - Xu BJ, Yuan SH, Chang SK. Comparative studies on the antioxidant activities of nine common food legumes against copper-induced human low-density lipoprotein oxidation *in vitro*. J Food Sci. 2007;72(7):S522-7.
- (5) - De vries J, Birkett A, Hulshof T, Verbeke K, Gibes K. Effects of Cereal, Fruit and Vegetable Fibers on Human Fecal Weight and Transit Time: A Comprehensive Review of Intervention Trials. Nutrients. 2016;8(3):130.

(6) - I. Darmadi-Blackberry, M. Wahlqvist, A. Kouris-Blazos, et al. Legumes: the most important dietary predictor of survival in older people of different ethnicities. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2004;13(2):217-20.

(7) - D. J. Jenkins, T. M. Wolever, R. H. Taylor, C. Griffiths, K. Krzeminska, J. A. Lawrie, C. M. Bennett, D. V. Goff, D. L. Sarson, S. R. Bloom. Slow release dietary carbohydrate improves second meal tolerance. *Am. J. Clin. Nutr.* 1982 35(6):1339 – 1346.

(8)- F. Brighenti, L. Benini, D. Del Rio, C. Casiraghi, N. Pellegrini, F. Scazzina, D. J. A. Jenkins, I. Vantini. Colonic fermentation of indigestible carbohydrates contributes to the second-meal effect. *Am. J. Clin. Nutr.* 2006 83(4):817 – 822.

(9)- Mirmiran P, Bahadoran Z, Golzarand M, Zojaji H, Azizi F. A comparative study of broccoli sprouts powder and standard triple therapy on cardiovascular risk factors following H.pylori eradication: a randomized clinical trial in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Metab Disord.* 2014;13:64.

(10)- Wu Q, Yang Y, Wang J, Han L, Xiang Y. Cruciferous vegetable consumption and gastric cancer risk: A meta-analysis of epidemiological studies. *Cancer Sci.* 2013;104(8):1067-73.

(11)- CHERUBINI, A.; VIGNA, G.B.; ZULIANI, G. et al. Role of antioxidants in atherosclerosis: epidemiological and clinical update. *Curr Pharm Des*, v.11, n.16, p.2017-2032, 2005.

(12) - V Kapil, R S Khambata, A Robertson, M J Caulfield, A Ahluwalia. Dietary nitrate provides sustained blood pressure lowering in hypertensive patients: a randomized, phase 2, double-blind, placebo-controlled study. *Hypertension*. 2015 Feb;65(2):320-7.

(13) - T D Presley, A R Morgan, E Bechtold, W Clodfelter, R W Dove, J M Jennings, R A Kraft, S B King, P J Laurienti, W J R ejeski, J H Burdette, D B Kim-Shapiro, G D Miller. Acute effect of a high nitrate diet on brain perfusion in older adults. *Nitric Oxide*. 2011 Jan 1;24(1):34-42.

(14)- A A Kenjale, K L Ham, T Stabler, J L Robbins, J L Johnson, M Vanbruggen, G Privette, E Yim, W E Kraus, J D Allen. Dietary nitrate supplementation enhances exercise performance in peripheral arterial disease. *J Appl Physiol* (1985). 2011 Jun;110(6):1582-91.

(15) - M J Berry, N W Justus, J I Hauser, A H Case, C C Helms, S Basu, Z Rogers, M T Lewis, G D Miller. Dietary nitrate supplementation improves exercise performance and decreases blood pressure in COPD patients. *Nitric Oxide*. 2015 Aug 1;48:22-30.

(16)- J. Holderness, I. A. Schepetkin, B. Freedman, L. N. Kirpotina, M. T. Quinn, J. F. Hedges, M. A. Jutila. Polysaccharides isolated from Açai fruit induce innate immune responses. PLoS ONE 2011 6(2):e17301

(17)- G. S. Jensen, D. M. Ager, K. A. Redman, M. A. Mitzner, K. F. Benson, A. G. Schauss. Pain Reduction and Improvement in Range of Motion After Daily Consumption of an Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) Pulp-Fortified Polyphenolic-Rich Fruit and Berry Juice Blend. J Med Food 2011 14(7 - 8):702 – 711

(18) - Rodriguez-Mateos A, Rendeiro C, Bergillos-Meca T, Tabatabaee S, George TW, Heiss C, Spencer JP. Intake and time dependence of blueberry flavonoid-induced improvements in vascular function: a randomized, controlled, double-blind, crossover intervention study with mechanistic insights into biological activity. Am J Clin Nutr. 2013 Nov;98(5):1179-91.

(19) - Matsuzawa Y, Kwon T-G, Lennon RJ, Lerman LO, Lerman A. Prognostic value of flow-mediated vasodilation in brachial artery and fingertip artery for cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 2015;4(11):e002270.

(20) - Istas G, Feliciano RP, Weber T, et al. Plasma urolithin metabolites correlate with improvements in endothelial function after red raspberry consumption: A double-blind randomized controlled trial. Arch Biochem Biophys. 2018;651:43-51.

(21) - Miraliakbari, H. y Shahidi, F., 2008a. Oxidative Stability of tree nut oils. En: Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56, pp.4751-4759.

(22) - Y. Bao, J. Han, F. B. Hu, E. L. Giovannucci, M. J. Stampfer, W. C. Willett, C. S. Fuchs. Association of nut consumption with total and cause-specific mortality. N. Engl. J. Med. 2013 369(21):2001 - 2011.

(23) - Peacock JM, Ohira T, Post W, Sotoodehnia N, Rosamond W, Folsom AR. Serum Magnesium and Risk of Sudden Cardiac Death in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. Am Heart J. 2010 Sep; 160(3):464-70.

(24) - Chiuve SE, Korngold EC, Januzzi JL Jr, Gantzer ML, Albert CM. Plasma and dietary magnesium and risk of sudden cardiac death in women. Am J Clin Nutr. 2011 Feb; 93(2):253-60.

(25) - KE Andersson, P Hellstrand. Dietary oats and modulation of atherogenic pathways. Mol Nutr Food Res. 2012 Jul;56(7):1003-13.

(26) AT Erkkilä, DM Herrington, D Mozaffarian, AH Lichtenstein. Cereal fiber and whole-grain intake are associated with reduced progression of coronary-artery atherosclerosis in postmenopausal women with coronary artery disease. Am Heart J. 2005 Jul;150(1):94-101.

(27) S Molloy, D Chalyan, H Le, JT Wong. Estimation of coronary artery hyperemic blood flow based on arterial lumen volume using angiographic images. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2012 Jan;28(1):1-11.

(28) - R. Giacco, G. Della Pepa, D. Luongo, G. Riccardi. Whole grain intake in relation to body weight: From epidemiological evidence to clinical trials. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2011; 21: 901e908.

(29) - J. P. Karl and E. Saltzman. The Role of Whole Grains in Body Weight Regulation. *Adv. Nutr.* 3: 697–707, 2012.

(30) - Storz MA, Iraci F. Short-term dietary oatmeal interventions in adults with type 2 diabetes: a forgotten tool. *Can J Diabetes*. 2020;44(4):301-303.

(31) - A. B. Ross, J. P. Godin, K. Minehira, and J. P. Kirwan. Increasing Whole Grain Intake as Part of Prevention and Treatment of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Int. J. Endocrin.* 2013; 1-13.