



**Perguntas
mais
frequentes
sobre
Flavonoides**



Karina Zanoti Fonseca
Ana Gabriela Matos dos Prazeres
Carlla Larissa Batista de Lima
Ivaneide Pereira dos Santos
Juliana Santana dos Santos Pamponet



Perguntas mais frequentes sobre Flavonoides



Karina Zanoti Fonseca
Ana Gabriela Matos dos Prazeres
Carlla Larissa Batista de Lima
Ivaneide Pereira dos Santos
Juliana Santana dos Santos Pamponet

Cruz das Almas- Bahia
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

REITOR

Silvo Luiz de Oliveira Soglia

VICE REITORIA

Georgina Gonçalves dos Santos

SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA

SEAD SUPERINTENDENTE E COORDENADOR UAB

Ariston de Lima Cardoso

COORDENADORA DO PROJETO FLAVONOIDES NA
ALIMENTAÇÃO

Karina Zanoti Fonseca

PRODUÇÃO

Superintendência de Educação Aberta e a Distância SEAD/UFRB

FICHA CATALOGRÁFICA

F676c

Fonseca, karina Zanoti.

Perguntas mais frequentes sobre flavonoides
Karina Zanoti Fonseca, Ana Gabriela Matos dos
Prazeres, Carlla Larissa batista de Lima, Ivaneide
Pereira

dos Santos, Juliana Santana dos Santos Pamponet._
25.:il.

ISBN 978-85-5971-016-8

1.Nutrição - Químicode alimentos.2. Nutrição -
Alimentação. 3. Nutrição - Susbstancias Bioativas.
I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia -
UFRB, Superintendência Educação Aberta e a
Distancia - SEAD. II. Título.

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB.



PERGUNTAS MAIS FREQUENTES SOBRE FLAVONOIDES

Karina Zanoti Fonseca

Ana Gabriela Matos dos Prazeres

Carlla Larissa Batista de Lima

Ivaneide Pereira dos Santos

Juliana Santana dos Santos Pamponet

Apresentação

A preocupação com a saúde tem levado as pessoas a buscarem alternativas alimentares mais saudáveis e compatíveis com os seus estilos de vida.

Durante todas as ações do grupo de pesquisa “Flavonoides na alimentação”, recebíamos uma série de perguntas sobre eles, vindas das mais diferentes categorias e faixas etárias.

Com o objetivo de produzir um material bibliográfico de fácil entendimento, que contivesse as principais perguntas vivenciadas durante a execução de cada etapa dos projetos desenvolvidos e oferecesse respostas diretas e simples, tivemos a ideia de produzir este livro.

É nosso desejo que todas as pessoas possam usufruir das informações de cada uma das próximas páginas e que com o auxílio delas, a alimentação possa ser cada vez mais saudável.

Conteúdo

Capitulo 1 Conhecendo os flavonoides.....	8
Capitulo 2 Classificação dos flavonoides.....	11
Capítulo 3 Principais fontes alimentares.....	13
Capítulo 4 Benefícios à saúde.....	17
Capítulo 5 Aproveitando melhor os flavonoides.....	20
Capitulo 6 Referências sugeridas.....	23

O que são flavonoides?

Os flavonoides são pigmentos naturais presentes na maioria das plantas, cuja síntese não ocorre na espécie humana. Eles desempenham um papel fundamental na proteção contra agentes oxidantes, como por exemplo, os raios ultravioletas, a poluição ambiental e substâncias químicas presentes nos alimentos. Participam ainda de importantes funções no crescimento, no desenvolvimento e na defesa dos vegetais contra o ataque de patógenos.

Como se derivou o termo “flavonoides”?

O termo flavonoide derivou-se do latim “flavus”, que significa amarelo, e define uma classe de substâncias que durante muito tempo foi conhecida como “pigmento das flores”.

Quando e por quem os flavonoides foram descobertos?

Em 1930, o cientista húngaro Albert Szent-Gyorgy havia isolado uma nova substância química proveniente de laranjas. Inicialmente classificou-a como uma vitamina (vitamina P), embora mais tarde tenha verificado que de fato se tratava de um flavonoide, a Rutina. Esta descoberta garantiu-lhe um prêmio Nobel.

Quantas substâncias existem atualmente pertencentes a esse grupo?

Atualmente existem mais de 8.000 substâncias pertencentes a esse grupo, estando amplamente distribuídas na natureza.

Qual a composição química dos flavonoides?

Os flavonoides possuem uma estrutura básica que consiste de 15 carbonos distribuídos em dois anéis aromáticos (A e B) interligados via carbono heterocíclico do pirano, que pode conter um grupo carbonila,

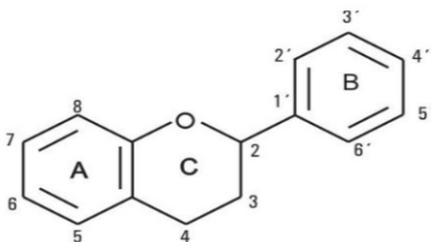


Figura: Estrutura química dos flavonoides

denominado anel C. A posição B do anel é a base para diferenciar a classe dos flavonoides e a posição 3, a subclasse dos soflavonoides.

Os flavonoides são nutrientes?

Não. Os flavonoides não são considerados nutrientes. Eles são classificados como alimento funcional, que mesmo não fornecendo nutrientes tem ação protetora no organismo e importância para a saúde.

Os flavonoides são vitaminas?

Não. Os flavonoides não possuem características de vitaminas e não possuem aminas. São caracterizados como substâncias bioativas.

Como são classificados os flavonoides?

Os flavonoides são subdivididos em diferentes classes, sendo as principais: flavonas, flavonóis, flavanonas, isoflavonoides, antocianidinas e flavanas.

Existe mais de uma classe de flavonoides em um determinado alimento?

Sim. É comum encontrar mais de um tipo de flavonoide em um determinado alimento, porém alguns estão em maiores concentrações.

O licopeno pertence a uma classe de flavonoides?

Não. Apesar de apresentar ações parecidas com as dos flavonoides, o licopeno é um carotenóide. Os Carotenóides são pigmentos lipossolúveis, amarelos, laranjas e vermelhos, presentes em muitas frutas e vegetais.

Quanto mais forte a cor, maior o teor de flavonoides?

Quanto mais acentuada for a coloração de um alimento, maior será o teor de alguns flavonoides. Assim, podemos considerar que aqueles alimentos com cores mais fortes possuem mais flavonoides de uma determinada classe a aqueles cujas colorações são menos acentuadas.

Quais cores representam as principais classes dos flavonoides?

A coloração da antocianina pode variar entre o vermelho e o violeta; as flavanas são incolores; os flavonóis, as flavanonas e as flavonas apresentam coloração amarelada; já os isoflavonoides não apresentam coloração.

Os flavonoides podem ser usados como corantes de alimentos?

Sim. Diversos estudos já foram desenvolvidos utilizando flavonoides como agentes de coloração em alimentos.

Onde são encontrados os flavonoides?

Os flavonoides são encontrados com muita frequência na natureza, concentrados primariamente em alimentos e bebidas derivados de plantas, tais como os exemplos: frutas, vegetais, grãos, legumes, soja e chás.

Quais os alimentos possuem maiores teores de flavonoides?

As principais fontes alimentares de flavonoides são: café, cebola, maçã, uva, vinho tinto e os chás. As uvas são consideradas uma das maiores fontes destes compostos quando comparadas a outras frutas e vegetais. É importante ressaltar que quanto mais forte for a coloração de um alimento, maior será o teor de alguns flavonoides.

Quais alimentos apresentam menores teores de flavonoides?

Alimentos que possuem coloração menos acentuada possuem menores teores de flavonoides. Tomando como exemplo os vinhos tinto e branco, o tinto possui uma quantidade de flavonoides maior que o branco pelo fato do vinho tinto ser produzido por amadurecimento de suco de uva com sementes e cascas, enquanto que o vinho branco é produzido pela separação do suco da semente e da casca. Assim, os níveis de flavonoides do vinho tinto podem ser significativamente maiores que os níveis no vinho branco.

Os alimentos industrializados possuem flavonoides?

Alguns alimentos industrializados possuem flavonoides em sua composição, porém em uma quantidade menor do que no alimento “in natura”. É importante ressaltar que além do alimento “in natura” possuir maior teor de flavonoides, ele possui nutrientes essenciais para o organismo em quantidades adequadas se consumidos segundo as recomendações e, não possuem aditivos químicos como os industrializados.

Como a soja não apresenta coloração, ela possui flavonoides?

Sim, a soja mesmo não possuindo uma coloração acentuada, possui flavonoides. Ela possui em sua composição a isoflavonas que é uma classe de flavonoides muito importante no combate à osteoporose

e aos sintomas da menopausa. Também são fortes aliados no combate a doenças que acometem o sistema nervoso central.

O resveratrol do suco de uva é um flavonoide?

Não. O resveratrol muitas vezes confundido com um flavonoide é um estilbeno. Ele está associado ao Paradoxo Francês que, apesar das altas taxas de tabagismo, consumo de gordura saturada e álcool, a população francesa apresenta índices para doenças cardiovasculares menores quando comparada a demais populações com hábitos similares.

Qual seria uma lista dos alimentos com maior quantidade de flavonoides que eu posso consumir no dia a dia?

Uma lista de alimentos que você poderia lançar mão sempre seria, como exemplo:

Das frutas: Maçã, acerola, maracujá, laranja e uva roxa.

Das hortaliças: Brócolis, couve, repolho roxo e espinafre.

Para temperar: Sal aromatizado (conhecido como “sal de ervas”), limão, manjeriço, açafraão da terra, cebola roxa e orégano.

Das leguminosas: Feijão e soja.

Dos chás e infusos: Chá verde, chá preto, mate e camomila.

OBS: Esses são somente exemplos.

Como posso fazer o sal aromatizado ou “sal de ervas”?

O sal aromatizado é uma opção excelente porque você pode utilizar várias fontes de flavonoides ao mesmo tempo e em várias preparações de uma mesma refeição.

É muito simples de fazer, basta bater no liquidificador 1 xícara (chá) de sal refinado, 1 colher (de sopa) de orégano desidratado, 1 colher (de sobremesa) de manjeriço desidratado e 1 colher (das de café) de cada um dos seguintes “temperos” desidratados: louro em pó, páprica doce, gengibre em pó e alecrim. Guarde em vasilha tampada. Não precisa colocar na geladeira.

Os flavonoides possuem ação antioxidante?

Sim. A propriedade mais importante dos flavonoides é a antioxidante. Os flavonoides desempenham uma ação protetora efetiva contra os processos oxidativos que naturalmente ocorrem no organismo. Dentre as subclasses dos flavonoides, existe a quercetina que possui um excelente potencial antioxidante com o maior poder sequestrador de espécies reativas de oxigênio.

Se nosso organismo já possui agentes que promovem naturalmente o efeito antioxidante, por que consumir flavonoides?

Em virtude da ação endógena antioxidante ser efetiva mas, não infalível.

Quais doenças os flavonoides previnem?

Os flavonoides encontrados em vários alimentos podem atuar na

prevenção de diversas doenças, dentre elas destacam-se: O câncer; as doenças cardiovasculares; as doenças inflamatórias; as diabetes; as doenças neurodegenerativas como Alzheimer, Doença de Parkinson e Doença de Huntington; as anti-hemorragicas; antialérgicas; antivirais; antibacteriano, entre outras.

Como se dá a metabolização dos flavonoides no organismo?

A transformação dos flavonoides é dada através de duas fases: A primeira ocorre no fígado, por meio de reações de biotransformação e a segunda ocorre no colón, mediante reações de biotransformação, em que os microrganismos degradam os flavonoides não absorvidos.

Como os flavonoides previnem o envelhecimento precoce?

Isto pode ser justificado devido à sua ação antioxidante, que tem capacidade de inibir e reduzir as lesões causadas pelos radicais livres no organismo e com isso retardar o envelhecimento das células. Os radicais livres são os principais causadores dos processos oxidativos, por sua vez, aceleram o envelhecimento por danificar o DNA, a membrana das células e proteínas como colágeno e elastina.

Os flavonoides são aliados no tratamento de doenças respiratórias?

Sim. Os flavonoides apresentam atividade inibitória de ativação da cascata inflamatória, modula a ação das células envolvidas no processo da inflamação e inibe a produção de citocinas pró- inflamatórias. A quercetina, que é uma das subclasses dos flavonoides, tem ação de modular a contração da musculatura lisa e um dos promotores da resposta inflamatória na asma.

APROVEITANDO MELHOR OS FLAVONOIDES

5

CAPÍTULO

Os flavonoides podem ser submetidos a altas temperaturas?

Não. Os flavonoides são compostos relativamente instáveis em altas temperaturas.

Qual a forma mais adequada para preservar os flavonoides presentes nos chás e infusos?

Para uma maior extração e estabilidade de seus compostos bioativos, os chás e infusos devem ser preparados na forma de infusão, que é a imersão das partes das plantas em água fervida em uma proporção de 1 grama de planta para 100mL de água, com tempo de infusão de 5 a 10 minutos. Armazenadas em temperatura ambiente ou em geladeira por 24 horas.

As cascas, talos e sementes possuem flavonoides?

Sim. Os flavonoides se concentram em diversas partes dos vegetais, preferencialmente nas cascas, nos talos e nas sementes. Vale ressaltar que quando as cascas dos vegetais são retiradas,

os teores de flavonoides diminuem, isto quando a cor das cascas são mais intensas quando comparadas com a cor da polpa desse vegetal.

Como os flavonoides atuam na desintoxicação do organismo?

Os flavonoides possuem diversos efeitos biológicos que contribuem para a liberação das toxinas, além de possuir efeito antioxidante que irá atuar na inativação dos radicais livres, contribuindo assim para as funções normais das células do corpo. Estudos demonstram que o consumo alimentar diário de substâncias antioxidantes produzem ação protetora efetiva contra os processos oxidativos que ocorrem no organismo, sendo as frutas e os vegetais, os alimentos que representam os antioxidantes naturais de maior contribuição para o suprimento dietético dessas substâncias.

Existe recomendação de ingestão diária para os flavonoides?

Não existe uma recomendação para ingestão diária de flavonoides, mas estima-se que o valor médio diário de ingestão de flavonoides seja de 79mg para mulheres e 28 mg para homens.

Como posso incluir na alimentação do dia a dia boas fontes de flavonoides?

Consumindo porções de frutas e de hortaliças diariamente você já terá uma boa variedade de flavonoides na sua dieta. Você poderá ainda enriquecer alimentos com opções ricas em flavonoides. Por exemplo: acrescentar uma xícara de chá verde ao suco preferido e utilizar cebola roxa ao invés da cebola branca nas preparações. O mesmo se aplica ao repolho roxo, substituindo o repolho branco. Nas preparações salgadas, acrescente orégano, manjeriço e louro sempre que possível. Quando for fazer um bolo de chocolate ou caldas, utilize o cacau em pó no lugar de achocolatado em pó.

REFERÊNCIAS SUGERIDAS

6

CAPÍTULO

ACTIS-GORETTAA, L.; OTTAVIANI, J. I.; KEENB, C. L.; FRAGA, C. Inhibition of angiotensin converting enzyme (ACE) activity by flavan-3-ols and procyanidins. FEBS Letters 555 (2003) 597-600.

DORNAS, W. C. et al. Flavonoides: potencial terapêutico no estresse oxidativo. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, Ouro Preto, v. 18, n. 3, p.241-249, mar. 2007.

HACKMAN, R. M.; POLAGRUTO, J. A.; ZHU, Q. Y.; SUN, B.; FUJII, H.; KEEN, C. L.. Flavanols: digestion, absorption and bioactivity. Phytochem Rev (2008) 7:195–208.

HIRATA, L. L.; SATO, M. E. O.; SANTOS, M, Cid Aimbiré de. Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo. Acta farmacêutica bonaerense - Curitiba, Paraná, vol. 23 n° 3 - 2004.

HUBER, L. S.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Flavonóis e flavonas: Fontes brasileiras e fatores que influenciam a composição em alimentos. Alim. Nutr., Araraquara v.19, n.1, p. 97-108, jan./mar. 2008.

FERREIRA, M. M. M; OLIVEIRA, A.H.C; SANTOS, N.S. Flavonas e flavonóis: novas descobertas sobre sua estrutura química e função biológica. Revista Agro Ambiente. p. 57-60 , 2008.

FLAMBÓ, Diana Filipa Afonso Lopes Peres. Atividades Biológicas dos Flavonoides: Atividade Antimicrobiana. 2013. 43 f.

Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

LOPES, R. M. et.al. Farmacologia de flavonoides no controle hiperlipidêmico em animais experimentais. *Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento*. 2000. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio17/17_f.pdf>. Acesso em: 08 de Fev., 2016.

MACHADO, H.; NAGEM, T. J.; PETERS, V. M.; FONSECA, C. S.; OLIVEIRA, T. T. Flavonoides e seu potencial terapêutico. *Boletim do Centro de Biologia da Reprodução, Juiz de Fora*, v. 27, n. 1/2, p. 33-39, 2008.

MANN, G. E.; ROWLANDS, D. J.; LI, F. Y.L.; WINTER, P.; SIOW, R. C.M. Activation of endothelial nitric oxide synthase by dietary isoflavones: Role of NO in Nrf2-mediated antioxidant gene expression. *Cardiovascular Research* 75 (2007) 261–274.

NEVES, G. Y. S.; STROHER, G. L.; JUNIOR, A. R. E.; TAKASHIMA, L. C.; ASSIS, R. L. de. Avaliação do consumo de alimentos ricos em antioxidantes e do conhecimento sobre os radicais livres por parte dos acadêmicos de ciências biológicas e enfermagem da FAFIMAN. *Diálogos & Saberes, Mandaguari*, v. 10, n. 1, p. 47-62, 2014

PIETTA, P. G. Flavonoids as antioxidants. Institute of Advanced Biomedical Technologies, National Council of Research Via FlliCervi 93, 20090 SegrateMi, Italy *J Nat Prod* 63:1035-42. 2000.

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Ministério da Educação

