

A SOJA E A SAÚDE HUMANA



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Conselho de Administração**

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu

José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Soja

Caio Vidor
Chefe-Geral

José Renato Bouças Farias
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Alexandre José Cattelan
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni
Chefe Adjunto de Administração

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas a:
Área de Negócios Tecnológicos da Embrapa Soja
Caixa Postal 231 - CEP 86 001-970
Telefone (43) 3371 6000 Fax (43) 3371 6100
Londrina, PR

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações da Embrapa Soja



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1516-781X
Maio, 2002

Documentos 178

A soja e a saúde humana

José Marcos Gontijo Mandarino
José Renato Bordignon
Mercedes C. Carrão Panizzi

Londrina, PR
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100

Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>

e-mail (sac): sac@cnpso.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente:	José Renato Bouças Farias
Secretária executiva:	Clara Beatriz Hoffmann-Campo
Membros:	Álvaro Manuel Rodrigues Almeida Ivan Carlos Corso José de Barros França Neto José Francisco Ferraz de Toledo Léo Pires Ferreira Odilon Ferreira Saraiva
Supervisor editorial:	Odilon Ferreira Saraiva
Normalização bibliográfica:	Ademir Benedito Alves de Lima
Editoração eletrônica:	Danilo Estevão / Neide Makiko Furukawa
Capa:	Danilo Estevão
Foto da capa:	Arquivo da Embrapa Soja

1ª Edição

1ª Impressão 05/2002: tiragem: 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Soja

Mandarino, José Marcos Gontijo.

A soja e a saúde humana / José Marcos Gontijo
Mandarino, José Renato Bordignon, Mercedes C. Carrão
Panizzi. Londrina: Embrapa Soja, 2002.

16p. -- (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X;
n.178)

1.Soja-Saúde. 2.Nutrição humana. 3.Alimentação. 4.
Alimento vegetal-Soja. I.Bordignon, José Renato. II.Carrão-
Panizzi, Mercedes C. III.Título. IV.Série.

CDD 641.3334

Autores

José Marcos Gontijo Mandarinó

Farmacêutico Bioquímico, M.Sc. em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6200 - Fax: (43) 3371-6100

jmarcos@cnpso.embrapa.br

José Renato Bordignon

Farmacêutico Bioquímico, M.Sc. em Ciência de Alimentos

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6200 - Fax: (43) 3371-6100

jrbordignon@cnpso.embrapa.br

Mercedes C. Carrão-Panizzi

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência de Alimentos

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6200 - Fax: (43) 3371-6100

mercedes@cnpso.embrapa.br

Apresentação

Desde a década de 80, a Embrapa Soja possui um programa de incentivo ao consumo de soja por meio de receitas de alimentos, cursos de culinária onde são ensinadas técnicas adequadas para o seu preparo, unidades de degustação, matérias na mídia, palestras e publicações técnicas.

Atualmente, a soja é considerada um alimento funcional, ou seja, aquele que contém em sua composição substâncias nutrientes ou não nutrientes capazes de modular as resposta metabólicas dos indivíduos, resultando em maior proteção e estímulo à sua saúde.

As propriedades terapêuticas da soja, quanto à redução dos riscos e à prevenção de inúmeras doenças crônicas e degenerativas, são inquestionáveis e têm sido pesquisadas por diversas instituições de renome mundial nos Estados Unidos, na Europa e no Japão.

Portanto, este texto na forma de Documentos é uma publicação da Embrapa Soja que poderá ser muito útil por fornecer importantes informações sobre o papel da soja na redução dos riscos e na prevenção de doenças crônicas e degenerativas.

José Renato B. Farias
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Soja

Sumário

Soja na prevenção do câncer.....	9
Soja na prevenção das doenças cardiovasculares.....	11
Soja na prevenção da tensão pré-menstrual e do climatério (menopausa).....	13
Soja na prevenção da osteoporose.....	14

A SOJA E A SAÚDE HUMANA

*José Marcos Gontijo Mandarinó
José Renato Bordignon
Mercedes C. Carrão Panizzi*

Soja na prevenção do câncer

Câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, podendo espalhar-se (metástase) para outros órgãos. Dividindo-se de maneira incontrolada, essas células determinam a formação de tumores ou neoplasias malignas.

As causas do câncer podem ser externas ou internas ao organismo, estando ambas interrelacionadas. As causas internas são, na maioria das vezes, determinadas geneticamente e estão ligadas à capacidade do organismo de se defender das agressões externas. Do total de casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais. Alguns deles são bem conhecidos: o cigarro pode causar câncer de pulmão, a exposição excessiva ao sol pode causar câncer de pele e alguns vírus podem causar leucemia. Outros fatores ainda estão em estudo, tais como alguns componentes alimentares.

Estudos realizados no Japão e na China, países cujas populações utilizam regularmente a soja em sua dieta alimentar, mostraram reduzidos índices de doenças coronárias, de

câncer de mama e de próstata, quando comparados aos dos países onde a soja é pouco utilizada na alimentação humana.

Entretanto, constatou-se que nos descendentes de japoneses, que emigraram para o Ocidente e, conseqüentemente, adotaram novos hábitos alimentares onde a soja não está presente, o índice de câncer nas gerações subseqüentes se igualava aos índices da população dos países para onde emigraram.

A partir dessas observações, vários estudos foram realizados sobre os possíveis efeitos da soja na prevenção de alguns tipos de câncer, principalmente, aqueles relacionados com deficiência hormonal, como câncer de mama, de colo de útero e de próstata. Além desses, a soja possui efeitos benéficos nos cânceres de bexiga, intestino de cólon, dentre outros.

As isoflavonas são apontadas como os principais compostos presentes na soja capazes de prevenir o aparecimento de vários tipos de câncer.

Além das isoflavonas, outras substâncias, também presentes nos grãos de soja, auxiliam na prevenção e no controle de alguns tipos de câncer. Dentre esses compostos, estão os inibidores de proteases (inibidores de tripsina), as saponinas e o aminoácido metionina.

A eficácia da soja na prevenção e no tratamento do câncer depende do tipo de câncer, do agente causal e da fase de desenvolvimento da doença. Além disso, é possível haver variações na eficácia da resposta, em função das características do paciente.

Apesar das evidências dos benefícios da soja na prevenção e no controle do câncer, a comunidade científica ainda não conseguiu estabelecer claramente os mecanismos fisiológicos de atuação e ação preventiva dos compostos da soja.

Os estudos a respeito dos efeitos protetores dos compostos presentes na soja em relação ao câncer são relativamente recentes.

Para se estabelecer o efeito de qualquer alimento na prevenção e no controle de doenças, são necessários vários anos de pesquisa.

Entretanto, já foram encontrados resultados significativos em experimentos com animais que ingerira uma dieta com soja ou seus derivados. Em alguns estudos, a ingestão da soja, aliada ao tratamento médico, promoveu 100% de proteção contra o surgimento de tumores de mama em ratas submetidas a agentes carcinogênicos.

Em doenças crônicas, a prevenção é o melhor tratamento. A ingestão diária da soja e seus derivados, auxilia nessa prevenção.

Soja na prevenção das doenças cardiovasculares

Nas pesquisas realizadas nos Estados Unidos, Europa e Japão concluiu-se que as proteínas de origem vegetal são mais benéficas à saúde do que as de origem animal. Atuam diminu-

indo o colesterol sangüíneo total e o LDL-colesterol, popularmente conhecido como "mau" colesterol.

A soja apresenta uma série de vantagens em relação às outras fontes de proteína vegetal. Possui elevado teor de proteínas (38% a 42%) de baixo custo e de excelente qualidade, como também as isoflavonas, que auxiliam na redução do colesterol sangüíneo.

A ingestão diária de 25 g de proteína da soja reduz acentuadamente o colesterol total num período de, aproximadamente, três semanas. Essa ingestão diária de proteínas da soja pode reduzir em até 30% os níveis do chamado "mau" colesterol (LDL), ao mesmo tempo em que ocorre um estímulo para a produção do "bom" colesterol (HDL). A redução pode ocorrer pelo aumento da excreção de sais biliares pelas fezes, principal forma de eliminação do colesterol, ou pelo aumento no metabolismo do colesterol, para compensar o aumento na eliminação de sais biliares. Além disso, o consumo de soja diminui a relação insulina glucagon, hormônios que estão envolvidos no metabolismo do colesterol.

A Federação Mundial de Cardiologia confirma que o consumo diário de 25 gramas de proteína de soja faz bem ao coração, controlando os níveis de colesterol e, assim, prevenindo doenças crônicas.

A soja também é fonte de ácidos graxos essenciais que, aliados às isoflavonas, atuam de maneira protetora sobre a camada interna que recobre as artérias, prevenindo a arteriosclerose e a trombose, que são processos de obstrução das artérias.

Soja na prevenção da tensão pré-menstrual e do climatério (menopausa)

A tensão pré-menstrual e o climatério, que ocorrem nas mulheres, são causados por alterações hormonais, principalmente no nível de estrógeno no sangue.

As mulheres em fase de pré-menopausa e menopausa podem se beneficiar de uma dieta com ingestão diária de soja, por ser esta rica em isoflavonas.

As isoflavonas são fitoestrógenos com estrutura química bastante semelhante à do estrógeno. Entretanto, apresentam baixíssima atividade hormonal em humanos.

As taxas de estrógeno sangüíneo diminuem durante o ciclo menstrual, causando a tensão pré-menstrual.

No climatério, essas taxas hormonais também são reduzidas, surgindo problemas como ondas de calor, sudorese, pele seca, podendo até surgir a osteoporose.

Como as isoflavonas são estruturalmente semelhantes ao estrógeno, ligam-se aos receptores estrogênicos das células evitando o surgimento dos sintomas indesejáveis da tensão pré-menstrual e do climatério. As isoflavonas, atuando como hormônios, apresentam a vantagem de não causar efeitos colaterais, como aqueles observados em pacientes usuários de hormônios sintéticos. Apesar da semelhança com o estrógeno sintético, a atividade das isoflavonas é cerca de 100 mil vezes mais fraca do que a atividade destes.

Estudos coordenados pelo ginecologista Kyung Koo Han e a equipe da Disciplina de Ginecologia e Climatério da Escola

Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, com o apoio da Embrapa Soja, revelaram efeitos benéficos das isoflavonas, presentes na soja, nas pacientes em fases de menopausa e pós-menopausa.

Neste estudo, 80 mulheres que apresentavam sintomas clínicos e laboratoriais de climatério foram subdivididas em dois grupos de 40 pacientes cada, onde o primeiro recebeu doses diárias de 100 mg de isoflavonas e o segundo recebeu apenas placebo. Avaliações clínicas em 80% das mulheres do primeiro grupo mostraram melhoras nos sintomas indesejáveis da menopausa, enquanto que, no segundo grupo que recebeu o placebo, apenas 12,5% das mulheres apresentaram resultados positivos.

Os níveis de colesterol sanguíneo também diminuíram em 35 pacientes do primeiro grupo, o que corresponde a 87,5%, enquanto no segundo grupo essa diminuição foi de apenas 32,5%, com conseqüente aumentado HDL e redução do LDL.

Soja na prevenção da osteoporose

A osteoporose é a diminuição da quantidade de massa óssea no corpo, enfraquecendo os ossos, possibilitando sua quebra. Anualmente, as mulheres perdem de 0,3% a 0,5% de massa óssea e nos primeiros anos da menopausa, chegam a perder até 3% de massa óssea por ano.

Os níveis de estrógeno no sangue diminuem acentuadamente após a menopausa, aumentando assim, o risco da mulher desenvolver a osteoporose. A administração de hormô-

nios sintéticos ou das isoflavonas, presentes na soja, bem como de cálcio, ajudam na prevenção da Osteoporose.

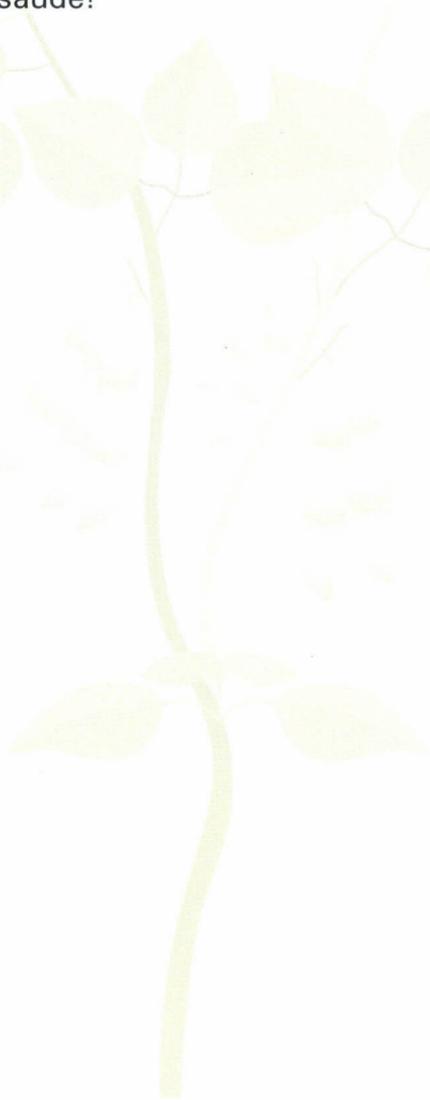
Além da reposição hormonal, exercícios físicos, como correr, andar, nadar, e alongamento auxiliam na prevenção e cura dessa doença. A alimentação também é importante, assim sendo, a ingestão de alimentos ricos em cálcio, como as verduras, o leite e seus derivados, e a **soja**, auxiliam na prevenção da osteoporose.

O conteúdo de cálcio na soja é superior aquele encontrado em outras sementes, apesar da presença de fitatos e oxalatos, que interferem na biodisponibilidade desse mineral.

Uma porção de tofu ou "queijo" de soja, que produzido a partir do "leite" de soja coagulado com sais de cálcio (cloreto de cálcio e/ou sulfato de cálcio) fornece a mesma quantidade de cálcio biodisponível do que àquela contida em um copo de leite de vaca.



O consumo de alimentos à base de soja é altamente recomendável. A utilização da soja, como ingrediente na elaboração de diferentes pratos da culinária tradicional brasileira, permite a produção doméstica de alimentos funcionais, que proporcionam melhor qualidade de vida através da manutenção da saúde. Mais uma vez a Embrapa Soja enfatiza: "Comer soja faz bem à saúde!"





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Caixa Postal, 231 - CEP: 86001-970 - Londrina - Paraná

Telefone: (43) 3371 6000 - Fax: (43) 3371 6100

<http://www.cnpso.embrapa.br> - E-mail: sac@cnpso.embrapa.br

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**