

## Soja e Diabetes





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

*ISSN 1516-781X  
Agosto, 2002*

## ***Documentos 176***

# **Soja e Diabetes**

Mark Messina

Virginia Messina

Ken Setchell

Londrina, PR  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231 - Distrito de Warta

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 371-6000

Fax: (43) 371-6100

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

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

### **Comitê de Publicações da Embrapa Soja**

Presidente:	JOSÉ RENATO BOUÇAS FARIAS
Secretária executiva:	CLARA BEATRIZ HOFFMANN-CAMPO
Membros:	ALVARO MANUEL RODRIGUES ALMEIDA CARLOS ALBERTO ARRABAL ARIAS IVAN CARLOS CORSO JOSÉ DE BARROS FRANÇA NETO JOSÉ FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO LÉO PIRES FERREIRA NORMAN NEUMAIER ODILON FERREIRA SARAIVA

Supervisor editorial:	ODILON FERREIRA SARAIVA
Normalização bibliográfica:	ADEMIR BENEDITO ALVES DE LIMA
Editoração eletrônica:	NEIDE MAKIKO FURUKAWA
Foto capa:	ADAIR VICENTE CARNEIRO

### **1ª Edição**

1ª impressão 08/2002: tiragem 2000 exemplares

2ª impressão 07/2003: tiragem 2000 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.

Messina, Mark

Soja e diabetes / Mark Messina, Virginia Messina, Ken Setchell; tradução de José Marcos Mandarino, Vera de Toledo Benassi. – Londrina: Embrapa Soja, 2002.

24p. ; 21cm. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.176)

Tradução de: Diabetes the all-american affliction, capítulo 10 de The simple soybean and your health.

1.Alimento vegetal- Soja. 2.Saúde. 3.Diabete. 4.Soja- Nutrição humana. I.Messina, Virginia. II.Setchell, Ken. III. Título. IV.Série.

CDD 641.3334

© Embrapa 2002

Conforme Lei 9.610 de 19.02.98

# **Autores**

**Mark Messina**

**Virginia Messina**

**Ken Setchell**

# **Tradutores**

**José Marcos Gontijo Mandarino**

Farmacêutico-Bioquímico, M.Sc.

Embrapa Soja

Caixa Postal 231

Distrito de Warta

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 371-6269

E-mail: [jmarcos@cnpso.embrapa.br](mailto:jmarcos@cnpso.embrapa.br)

**Vera de Toledo Benassi**

Engenheira de Alimentos, M.Sc.

Embrapa Soja

Caixa Postal 231

Distrito de Warta

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 371-6273

E-mail: [benassi@cnpso.embrapa.br](mailto:benassi@cnpso.embrapa.br)

# Apresentação

Há décadas a Embrapa Soja vem desenvolvendo pesquisas para melhoramento da soja e adaptação dessa cultura em todas as regiões do Brasil. Paralelamente, vem realizando atividades destinadas a incentivar o consumo direto da soja, que ainda não está suficientemente presente na mesa do brasileiro, por falta de hábito e de informações sobre seu preparo.

Além da enorme importância econômica, o valor nutricional da soja é inquestionável e suas propriedades terapêuticas têm sido largamente pesquisadas em todo o mundo, com muitas evidências positivas na redução de riscos, prevenção e tratamento de várias doenças.

Acreditamos que este texto, traduzido de um livro escrito por médicos e pesquisadores respeitados, poderá ser muito útil para oferecer importantes informações e esclarecimentos para os portadores de diabetes, indicando a soja como uma alternativa nutritiva e saudável para a alimentação desses pacientes.

***José Renato Bouças Farias***

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
Embrapa Soja

# Sumário

Soja e Diabetes .....	9
Introdução .....	9
Histórico e descrição da doença .....	10
Dieta e diabetes .....	13
Soja e diabetes .....	15
Soja e hipoglicemia .....	18
Receitas .....	19
Receita Básica .....	20
Kinako .....	20
Receitas especiais para diabéticos utilizando kinako, farinha de arroz e adoçante .....	21
Bolo de laranja .....	21
Biscoitinhos de coco .....	22
Biscoitinhos de aveia .....	23
Bolo de limão .....	24

# Soja e Diabetes

---

## Introdução

Quando médicos indianos escreveram sobre o diabetes três mil anos atrás, notaram que ele ocorria naqueles que eram “glutões e obesos”. Estimativas indicam que entre um terço e metade dos diabéticos do mundo vivem nos Estados Unidos, pois 5% a 10% da população americana tem a doença, embora a maioria não o saiba.

Em muitas partes do mundo, o diabetes é raro; entre algumas populações, ele nem existe, enquanto em outras atinge mais de 50% da população. Isso dá uma indicação de como o estilo de vida é importante nessa doença. Nos países em desenvolvimento, onde as pessoas executam trabalhos físicos mais pesados e dispõem de comida apenas para suprir suas necessidades, a população em geral não apresenta dieta e estilo de vida que propiciem o diabetes.

Os diabéticos são mais propensos a apresentar altos níveis de colesterol sanguíneo e a desenvolver arteriosclerose do que os não diabéticos. O diabetes, quando fora de controle, pode causar danos ao sistema nervoso, órgãos reprodutores, rins, olhos e membros (dedos, pés, pernas). O diabetes lidera os novos casos de cegueira nos Estados Unidos e a metade das amputações de pés e pernas realizadas são em diabéticos, os quais estão mais sujeitos a necessitar de hemodiálise e podem apresentar problema de impotência. A cada ano, 40.000 americanos morrem de doenças relacionadas ao diabetes, tornando-o a sétima *causa mortis* naquele país.

## Histórico e descrição da doença

Os primeiros registros escritos sobre o diabetes foram encontrados num papiro egípcio datado de 1.500 A.C. Por volta do ano 100 da nossa era, médicos gregos deram o nome “diabetes” à doença. A palavra diabetes significa “sifão”, pois o sinal mais óbvio da doença é o aumento no volume da urina. Os médicos gregos observaram também que as formigas eram especialmente atraídas pela urina dos diabéticos. Por volta de 1650, o médico britânico Thomas Willis descobriu o porquê dessa atração das formigas, ao testar a urina de um de seus pacientes diabéticos. Ele anotou em seus registros que ela era “maravilhosamente doce”. O nome da doença passou então a ser denominada *diabetes mellitus*, ou seja, “sifão de mel”.

O diabetes causa problema na absorção de glicose pelas células, açúcar esse necessário à sobrevivência das mesmas. Quando se ingere carboidratos complexos como o amido, por exemplo, eles são metabolizados (quebrados) no trato digestivo, fornecendo moléculas de glicose, que são absorvidas na corrente sangüínea. A glicose é o “combustível” preferencial para as células, mas essas não podem absorvê-la sozinhas. É necessária a presença da insulina, hormônio produzido pelo pâncreas, para que as moléculas de glicose penetrem nas células. Na superfície da membrana das células existem receptores que reconhecem a insulina, permitindo, assim, a penetração das moléculas de glicose no interior das células. Sem a insulina, as células literalmente “morrem de fome”, mesmo quando há grande quantidade de glicose na corrente sangüínea. A glicose que não penetra nas células permanece circulando na corrente sangüínea, sendo parte excretada na urina.

Existem dois tipos de diabetes: o chamado Tipo I ou *diabetes mellitus* insulina dependente (DMID), que também era conhecido como diabetes juvenil. É normalmente decorrente de herança genética e se manifesta nos primeiros anos de vida. Os portadores desse tipo de



diabetes não produzem insulina ou a produzem em quantidade muito pequena. Sem a aplicação de injeções de insulina, os diabéticos Tipo I morrem.

O diabetes Tipo II, também chamado *diabetes mellitus* não dependente de insulina (DMNID), que originalmente foi chamado diabetes do adulto, ocorre mais freqüentemente em indivíduos mais velhos. No diabetes Tipo II, o pâncreas produz grande quantidade de insulina e, de fato, muitos dos diabéticos com esse tipo de diabetes possuem níveis elevados de insulina no sangue, porém, ao mesmo tempo, também possuem teores elevados de glicose no sangue.

Nos Estados Unidos, apenas uma pequena percentagem dos diabéticos são do Tipo I e mais de 90% dos diabéticos apresentam o diabetes Tipo II. Aproximadamente 10% da população americana com mais de 65 anos de idade possui o diabetes Tipo II. Nos últimos 50 anos, a incidência desse tipo de diabetes nos Estados Unidos aumentou de 5 a 10 vezes, muito provavelmente porque os americanos estão se tornando obesos. A maioria das pessoas com diabetes Tipo II está acima do peso e tem muita gordura acumulada, principalmente na região abdominal.

O problema no diabetes Tipo II é que a insulina não consegue atuar normalmente. Os receptores celulares funcionam mal ou passam a não reconhecer a insulina, impedindo assim que as moléculas de glicose penetrem no interior das células, o que resulta na elevação dos níveis de glicose no sangue. Em alguns casos, há também diminuição do número de receptores de insulina. Alguns pacientes com diabetes Tipo II conseguem manter seus níveis sangüíneos de glicose sob controle por meio de injeções de insulina. No entanto, ao contrário dos portadores de diabetes do Tipo I, eles não necessitam da insulina para sobreviver e, quase sempre, controlam sua condição por meio de dieta e exercícios físicos, bem como de medicamentos (agentes hipoglicemiantes) tomados por via oral. Entretanto, esses medicamentos possuem ação apenas por período limitado de tempo,

que pode variar de alguns meses até vários anos, dependendo do paciente. Eles também podem apresentar efeitos colaterais como erupções cutâneas ou náuseas. Em alguns pacientes essas drogas podem causar hipoglicemia, ou seja, redução perigosa dos níveis de glicose no sangue que pode ser difícil de ser revertida, podendo acompanhar o paciente pelo resto da vida.

Além de controlar os níveis de glicose no sangue, a insulina é um hormônio muito ativo no corpo, exercendo diferentes funções. Ela participa do crescimento de células e tecidos, do metabolismo das gorduras e da produção de proteínas. É por isso que as complicações do diabetes são tão extensas e variadas. Felizmente, a maioria dos pacientes com diabetes Tipo II aprendem como controlar sua doença, e podem até mesmo se curar por meio de uma dieta rica em carboidratos e com baixos teores de gordura. Aí a soja pode também ajudar.

## Dieta e diabetes

Os médicos da antigüidade já sabiam dos efeitos de uma ingestão restrita de alimentos no tratamento do diabetes. Infelizmente, alguns deles acreditavam nos efeitos curativos da abstinência ao extremo. O médico alemão Bernard Naunyn, que dirigia uma clínica para diabéticos em Estrasburgo, no início do século XIX, encorajava seus pacientes a fazerem jejum e ingerirem uma dieta com baixos teores de carboidratos, confinando-os literalmente em seus quartos.

Ao longo da história do tratamento do diabetes, muitos médicos preconizavam dieta com elevados teores de carboidratos. Os médicos do Egito antigo recomendavam, para os portadores de diabetes, dieta baseada em “trigo e outros grãos recém moídos, uvas, mel, frutas do tipo ‘berries’ (cerejas) e cerveja doce”. Posteriormente, médicos gregos acrescentaram à essa dieta “vinho doce e leite”.

No final do século XVIII os médicos estavam convencidos de que os carboidratos eram um “veneno” para os diabéticos. Um médico britânico chamado Rollo sugeria uma dieta baseada em “pudins de sangue preparados a partir de sangue e da gordura que recobre os rins de bovinos e ovinos, bem como carnes de animais e pássaros silvestres (caças) e carnes gordurosas, tanto mais envelhecidas e rançosas quanto o estômago pudesse suportar”.

O conceito de que os carboidratos eram um “veneno” para os diabéticos persistiu até o século XX, quando pesquisadores da área da saúde começaram a notar que, em muitas culturas, onde o diabetes era raro, essas populações cumpriam dieta baseada em fontes vegetais, ricas em carboidratos complexos. Por exemplo, em um desses estudos, os médicos quantificaram o teor de glicose no sangue de 1.381 habitantes de duas aldeias do oeste da África. Em nenhum deles foi constatada a ocorrência de diabetes e a obesidade não existia entre eles. A dieta adotada proporcionava-lhes mais de 80% de calorias provenientes de carboidratos e menos de 10% eram

provenientes de gorduras.

Uma dieta com baixos teores de gorduras é importante para os diabéticos por três razões. A primeira é que os diabéticos são extremamente propícios a arteriosclerose, portanto, uma dieta com baixos teores de colesterol e gorduras saturadas é essencial. Segundo, dietas pobres em gorduras auxiliam na perda de peso e a obesidade está mais fortemente relacionada ao diabetes do Tipo II do que a qualquer outra causa. Terceiro, a gordura da dieta afeta diretamente o controle do teor de glicose no sangue.

Pesquisas têm demonstrado que uma dieta com altos teores de gordura produz efeitos adversos sobre os níveis de glicose no sangue, enquanto que a ingestão de grandes quantidades de açúcar tem mostrado ter pouco ou nenhum efeito. Em estudo realizado no Centro de Longevidade Pritikin, na Califórnia, EUA, uma dieta com baixos teores de gorduras (cerca de 10% das calorias) melhorou muito o estado de saúde de diabéticos portadores do diabetes Tipo II. Dos 18 pacientes que usavam insulina injetável, 13 foram capazes de abandonar essa terapia e 24 pacientes (de um total de 31) que usavam medicação por via oral, pararam de utilizá-la para controlar a doença. Entretanto, aqueles pacientes que elevaram sua ingestão de gorduras para 17% das calorias, tiveram que voltar a utilizar a medicação para controlar seus níveis sanguíneos de glicose.

## Soja e diabetes

No início do século XX, antes que a insulina fosse descoberta e que os médicos tivessem melhor conhecimento sobre o tratamento do diabetes por meio da dieta, já havia algumas especulações sobre os efeitos da soja no tratamento do diabetes. Em 1917, o médico americano John Harvey Kellog escreveu sobre o valor terapêutico da soja no tratamento do diabetes em seu tratado vegetariano “O Novo Método em Diabetes”. Na mesma época, dois pesquisadores interessados em soja, os doutores J. Friedwald e J. Ruhrah publicaram um trabalho científico no *American Journal of Medical Science*, onde descreveram que os pacientes diabéticos que consumiam soja apresentavam baixos teores de açúcar (glicose) na urina, o que é um sinal de controle da doença.

Recentemente, cientistas da área médica e de nutrição têm se interessado em estudar o papel das fibras de soja no controle do diabetes. As fibras solúveis desempenham importante papel na regulação dos níveis de glicose no sangue, assim como auxiliam na redução dos níveis de colesterol sanguíneo. As fibras solúveis, presentes na aveia, nos legumes, nas frutas e nas leguminosas, que é o caso da soja, formam um gel esponjoso no intestino, promovendo uma liberação lenta dos nutrientes para a corrente sanguínea. Em casos de metabolismo anormal, como no caso do diabetes, isso acarreta um aumento lento e gradual da concentração de glicose no sangue, o que torna muito mais fácil o controle pelo organismo.

Também foi recentemente demonstrado que uma dieta rica em fibras solúveis e com altos teores de carboidratos pode aumentar a sensibilidade à insulina, sendo portanto eficaz no controle do diabetes Tipo II. O problema no diabetes Tipo II não é a falta de insulina, mas a falta de resposta das células à insulina presente. Assim sendo, uma dieta com altos teores de fibra solúveis e carboidratos pode “acordar” as células, tornando-as mais sensíveis

à insulina presente na corrente sangüínea, permitindo, assim, a penetração da glicose nas células. Por propiciarem liberação lenta da glicose na corrente sangüínea e por tornarem as células mais sensíveis à insulina, as fibras da soja facilitam aos diabéticos o controle de seus níveis de glicose sanguínea.

Num estudo clínico, diabéticos obesos portadores do diabetes Tipo II foram submetidos a uma dieta contendo 10 gramas de fibras de soja e, em seguida, foram submetidos à mesma dieta mas sem as fibras de soja. Quando consumiram a dieta sem as fibras de soja, seus níveis sangüíneos de glicose elevaram-se acima do normal e permaneceram elevados por longos períodos de tempo. Isto era justamente o que se poderia esperar, uma vez que o organismo dos diabéticos não é capaz de fazer com que a glicose circulante na corrente sangüínea penetre nas células. Quando esses pacientes retornaram à dieta contendo fibras de soja, seus níveis sangüíneos de glicose voltaram ao normal rapidamente.

Em outro estudo clínico, os pacientes foram submetidos a duas dietas diferentes, uma contendo sete gramas de fibras de soja e a outra contendo a mesma quantidade de celulose. A celulose é a fibra insolúvel presente nos vegetais e no farelo de trigo. Três horas após a ingestão das dietas, os pacientes que haviam recebido a dieta com fibras de soja apresentaram níveis sangüíneos de glicose muito menores do que os que receberam a dieta contendo celulose como fonte de fibras.

As fibras que afetam o nível de glicose no sangue são as fibras solúveis, presentes não apenas na soja, mas também em aveia, centeio, frutas e leguminosas em geral. A soja é importante fonte de fibras, por causa da sua versatilidade no preparo de diferentes alimentos. Infelizmente, em muitos produtos industrializadas à base de soja, a maior parte das fibras é removida durante o processamento.

O diabetes Tipo I pode ser controlado por meio de injeções de insulina e de uma dieta com baixos teores de gordura e altos teores de fibras solúveis e carboidratos complexos.

O diabetes Tipo II pode ser prevenido, ou até mesmo ser reversível, naqueles pacientes que já possuem a doença, por meio de dieta adequada e exercícios físicos. A perda de peso é um dos pontos-chave no controle do diabetes Tipo II e uma dieta rica em fibras solúveis e carboidratos complexos e com baixos teores de gordura é essencial.

Em ambos os tipos de diabetes, a ingestão de fibras solúveis, como aquelas que estão presentes na soja integral, ajuda de maneira significativa no controle dos níveis de glicose no sangue e, portanto, no controle da doença.

Foto: Adair Vicente Carneiro



## Soja e hipoglicemia



A hipoglicemia é uma disfunção fisiológica, não muito comum, na qual o pâncreas reage com exagero ao aumento nos níveis de glicose na corrente sanguínea, após a ingestão de alimentos, produzindo um excesso de insulina. Isto faz com que as células absorvam uma grande quantidade de glicose da corrente sanguínea, causando assim uma redução drástica nos níveis de glicose do sangue. Essa situação de baixo nível de glicose constitui a hipoglicemia, que tem como conseqüências fadiga, enjôo e tontura.

Em um estudo clínico realizado numa faculdade de medicina nos EUA, dividiu-se um grupo de estudantes em dois, o primeiro grupo recebeu solução concentrada de glicose e ingeriu em seguida fibras de soja e o segundo grupo recebeu somente a solução concentrada de glicose. O grupo que recebeu as fibras de soja não apresentou aumento significativo nos níveis de glicose no sangue, quando comparado com o outro grupo. Nesse estudo, concluiu-se que as fibras de soja adsorveram a glicose ingerida, tornando mais lenta sua liberação para ser absorvida e passar, portanto, para a corrente sanguínea, causando assim menor secreção de insulina pelo pâncreas.

### **Texto extraído de:**

MESSINA, M.; MESSINA, V.; SETCHELL, K. **The simple soybean and your health.** Garden City Park: Avery, 1994. p.107-112.

### **Traduzido por:**

José Marcos Gontijo Mandarino e Vera de Toledo Benassi



## Receitas

A Embrapa Soja, de acordo com suas diretrizes de promover a saúde e a melhoria da qualidade de vida, permite-se publicar, junto a esse texto esclarecedor, algumas receitas desenvolvidas e testadas pela equipe técnica da cozinha experimental da Embrapa Soja.

Estas receitas são apropriadas para o consumo por diabéticos, pois não utilizam açúcar e contém 25% a 50% de farinha de soja integral torrada (kinako), que tem como características baixos teores de açúcares e de amido e presença de fibras solúveis (numa das receitas, associada também às fibras solúveis da aveia), além de outros compostos que trazem benefício à saúde.

Foto: Muriel Amaral



## Receita Básica

### Kinako

#### **Ingredientes:**

- 1 kg de soja em grãos escolhidos e sem lavar

#### **Modo de preparo:**

- colocar os grãos em uma assadeira rasa média e torrar em forno à gás, pré aquecido, por cerca de 20 a 30 minutos, em fogo baixo;
- mexer, com auxílio de uma colher de pau, para que torrem de maneira homogênea, sem queimar;
- o ponto final de torra é quando as cascas dos grãos soltam-se com facilidade;
- deixar esfriar;
- triturar os grãos torrados no liquidificador ou multiprocessador;
- peneirar a farinha obtida, utilizando uma peneira de malha fina; e
- guardar em recipiente seco e hermeticamente fechado (tipo “Tupperware”).

#### **Observação:**

o forno de microondas também pode ser usado para a torra. Nesse caso, torrar 0,5 kg de cada vez, em um recipiente refratário (tipo “Pirex”), por cerca de nove minutos, interrompendo três vezes para mexer.

#### **Rendimento:**

um quilograma de farinha.



## Receitas especiais para diabéticos utilizando kinako, farinha de arroz e adoçante



### Bolo de laranja

#### Ingredientes:

- 2 xícaras (chá) de farinha de arroz;
- 4 colheres (sopa) de adoçante (para forno e fogão);
- 1 xícara (chá) de kinako;
- 1 ½ xícara (chá) de suco de laranja;
- ½ xícara (chá) de óleo de soja;
- 4 ovos inteiros; e
- 1 colher (sopa) fermento em pó.

#### Modo de preparo:

- retirar a película das gemas com o auxílio de um garfo, ou peneira fina, para evitar que o bolo apresente cheiro de ovo cru depois de pronto;
- bater no liquidificador, por três minutos, o suco de laranja, o óleo, o adoçante e os ovos inteiros (claras e gemas sem película);
- despejar em um recipiente fundo (bacia) e acrescentar aos poucos as farinhas de arroz e soja, previamente misturadas e peneiradas, misturando bem com o auxílio de uma espátula de borracha (“pão duro”);
- acrescentar o fermento em pó e misturar bem;
- despejar a massa em uma forma (assadeira) média, previamente untada com margarina e polvilhada com farinha de trigo;
- levar para assar em forno pré-aquecido com temperatura média, por aproximadamente 35 minutos; e
- deixar o bolo esfriar e desenformar.

#### Rendimento:

aproximadamente 25 porções.

## Biscoitinhos de coco

### **Ingredientes:**

- 1 xícara (chá) de farinha de arroz;
- 1 xícara (chá) de kinako;
- 1 colher (sopa) de adoçante (forno e fogão);
- ½ xícara (chá) de coco ralado;
- 4 colheres (sopa) de margarina;
- 2 ovos; e
- 1 colher (chá) de fermento em pó.

### **Modo de preparo:**

- no recipiente (tigela) da batedeira, colocar os ovos, o adoçante, a margarina e bater até misturar bem;
- desligar a batedeira, adicionar a farinha de soja, a farinha de arroz, o leite, o fermento em pó e o coco ralado e misturar ao creme com o auxílio das mãos, até obter uma massa lisa e uniforme (que não fique aderida às mãos);
- colocar a massa sobre uma superfície lisa (pedra mármore ou mesa de fórmica), previamente limpa;
- abrir a massa com o auxílio de um rolo de madeira, cobrindo-a primeiramente com plástico transparente, para facilitar o processo;
- cortar a massa aberta com o auxílio de um molde;
- dispor essas porções de massa em uma assadeira, previamente untada com margarina;
- levar para assar em forno pré-aquecido com temperatura baixa por, aproximadamente, 10 minutos;
- retirar do forno e deixar esfriar; e
- armazenar os biscoitinhos em recipiente hermeticamente fechado.

### **Rendimento:**

aproximadamente 90 biscoitinhos.

## Biscoitinhos de aveia

### **Ingredientes:**

- 1 xícara (chá) de farinha de arroz;
- 1 xícara (chá) de kinako;
- 1 colher (sopa) de adoçante (forno e fogão);
- ½ xícara (chá) de aveia em flocos;
- 4 colheres (soa) de margarina;
- 2 colheres (sopa) de leite;
- 2 ovos; e
- 1 colher (chá) de fermento em pó.

### **Modo de preparo:**

- no recipiente (tigela) da batedeira, colocar os ovos, o adoçante, a margarina e bater até misturar bem;
- desligar a batedeira, adicionar a farinha de soja, a farinha de arroz, o leite, o fermento em pó, a aveia e misturar o creme com o auxílio das mãos, até obter uma massa lisa e uniforme (que não fique aderida às mãos);
- colocar a massa sobre uma superfície lisa (pedra mármore ou mesa de fórmica), previamente limpa;
- abrir a massa com o auxílio de um rolo de madeira, cobrindo-a primeiramente com plástico transparente, para facilitar o processo;
- cortar a massa aberta com o auxílio de um molde;
- dispor essas porções de massa em uma assadeira, previamente untada com margarina;
- levar para assar em forno pré-aquecido com temperatura baixa por, aproximadamente, 10 minutos;
- retirar do forno e deixar esfriar; e
- armazenar os biscoitinhos em recipiente hermeticamente fechado.

### **Rendimento:**

aproximadamente 90 biscoitinhos.



## Bolo de limão

### Ingredientes:

- 2 xícaras (chá) de farinha de arroz;
- 4 colheres (sopa) de adoçante (para forno e fogão);
- 1 xícara (chá) de kinako;
- 1 ½ xícara (chá) de suco de limão;
- ½ xícara (chá) de óleo de soja;
- 4 ovos inteiros; e
- 1 colher (sopa) fermento em pó.

### Modo de preparo:

- retirar a película das gemas com o auxílio de um garfo, ou peneira fina, para evitar que o bolo apresente cheiro de ovo cru depois de pronto;
- bater no liquidificador, por três minutos, o suco de limão, o óleo, o adoçante e os ovos inteiros (claras e gemas sem película);
- despejar em um recipiente fundo (bacia) e acrescentar aos poucos as farinhas de arroz e soja, previamente misturadas e peneiradas, misturando bem com o auxílio de uma espátula de borracha (“pão duro”);
- acrescentar o fermento em pó e misturar bem;
- despejar a massa em uma forma (assadeira) média, previamente untada com margarina e polvilhada com farinha de trigo;
- levar para assar em forno pré-aquecido com temperatura média, por aproximadamente 35 minutos; e
- deixar o bolo esfriar e desenformar.

### Rendimento:

aproximadamente 25 porções.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Caixa Postal 231 - 86001-970 - Londrina, PR*

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

*<http://www.cnpso.embrapa.br> E-mail: [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)*

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**