

ORIENTAÇÕES E RECEITAS
COM SOJA PARA UMA
ALIMENTAÇÃO ADEQUADA AOS

DIABÉTICOS

VERA DE TOLEDO BENASSI



Embrapa

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

ORIENTAÇÕES E RECEITAS
COM SOJA PARA UMA
ALIMENTAÇÃO ADEQUADA AOS
DIABÉTICOS

Vera de Toledo Benassi

*Embrapa
Brasília, DF
2017*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Alvadi Antonio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, José Marcos Gontijo Mandarino, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Osmar Conte.*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*

Projeto gráfico: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Editoração eletrônica e capa: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Fotos da capa: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

1ª edição

Publicação digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Benassi, Vera de Toledo

Orientações e receitas com soja para uma alimentação adequada aos diabéticos / Vera de Toledo
Benassi. – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

PDF (171 p.) : il color.

ISBN 978-85-7035-753-3

1. Soja-nutrição humana. 2. Diabetes. II. Benassi, Vera de Toledo. III. Título.

CDD 6641.35655

AUTORA

Vera de Toledo Benassi

Engenheira de Alimentos, Dra. em Ciência de Alimentos
Pesquisadora da Embrapa Soja
Londrina, PR

APRESENTAÇÃO

Há três décadas a Embrapa Soja vem desenvolvendo atividades para divulgação do valor da soja na alimentação e na saúde humana, visando aumentar sua presença na mesa do brasileiro. Esta publicação apresenta receitas à base de soja direcionadas aos diabéticos, mas que podem interessar a qualquer indivíduo que deseje reduzir a ingestão de açúcares e de outros carboidratos. Traz ainda uma parte inicial esclarecendo várias questões relativas ao Diabetes Mellitus (DM) e divulgando informações atualmente em vigor nos meios médicos e científicos, de forma a colaborar na prevenção de doenças e manutenção da saúde por meio da alimentação.

Este assunto é muito relevante no cenário atual, em que o diabetes se configura como uma epidemia global, constituindo-se em um problema de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento. Um estudo publicado na revista científica *Lancet*, em abril de 2016, estimou que o número de adultos com diabetes possa ter chegado a 422 milhões de casos, quadruplicando em menos de quatro décadas.

A incidência e prevalência crescentes do DM são atribuídas ao envelhecimento populacional, aos avanços no tratamento da doença e, especialmente, ao estilo de vida atual, caracterizado por inatividade física e hábitos alimentares que predispõem ao acúmulo de gordura corporal. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a situação é especialmente grave nos países mais pobres. Dentre os fatores de risco associados ao DM, a obesidade apresenta papel chave no desenvolvimento da resistência à insulina e por isso é o fator de risco mais importante a ser considerado. Infelizmente, as tentativas de controlar as taxas crescentes de obesidade em todo o mundo não têm sido bem sucedidas.

Sendo uma condição de longo prazo, os pacientes com o diabetes do tipo 2 podem lidar com o problema por meio de medicação e controle alimentar, mas a doença muitas vezes persiste por toda a vida. A maior sobrevida de indivíduos diabéticos aumenta as chances de desenvolvimento das complicações crônicas da doença, que estão estreitamente associadas ao tempo de exposição à hiperglicemia. As complicações são numerosas – como cegueira, insuficiência renal, ataques cardíacos, acidente vascular cerebral e amputações de membros inferiores – e, além de muito debilitantes ao indivíduo, são muito onerosas aos sistemas de saúde. Exames, tratamentos, hospitalizações, absenteísmo, invalidez e morte prematura elevam substancialmente os custos diretos e indiretos da assistência à saúde da população diabética.

De acordo com a pesquisa Vigitel 2016, que realizou entrevistas telefônicas com mais de 53 mil pessoas, no Distrito Federal e em todas as capitais brasileiras, os resultados reforçam a tendência do crescimento de portadores de DM no Brasil. A prevalência passou de 5,5% em 2006, para 8,9% em 2016, um aumento de 61,8% na última década. Ao mesmo tempo, a pesquisa mostrou aumento da prevalência da obesidade em todas as faixas etárias. Dados muito preocupantes também têm sido relatados em estudo com subgrupos da população brasileira, como os indígenas e os de ascendência oriental. O panorama atual do DM e da obesidade em nossa população reflete a necessidade de se instituir medidas de prevenção em todos os níveis.

A Embrapa Soja, por meio desta nova publicação, junta-se aos esforços da comunidade científica, dos profissionais da área de saúde e dos nossos legisladores, oferecendo ao leitor informações e opções para tornar sua dieta mais nutritiva, saudável e segura, visando a manutenção do peso e das condições de saúde.

A todos os usuários deste livro, nossos melhores votos de bem-estar e de uma vida saudável!

Ricardo Vilela Adbelnoor

Chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento – Embrapa Soja

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O DIABETES	10
Definição de diabetes.....	11
Histórico sobre o diabetes e seu tratamento	11
Ocorrência.....	15
O papel da insulina	16
O papel dos carboidratos	17
Os açúcares	20
Tipos de diabetes.....	21
Sensibilidade à insulina	23
Peso corporal	23
Tratamento do diabetes	25
Disfunções relacionadas com o colesterol	28
Processo de envelhecimento	32
Exames diagnósticos	36
Diabetes e soja	39
 A CULINÁRIA VOLTADA PARA A PREVENÇÃO E/OU CONTROLE DO DIABETES.....	 42
 RECEITAS COM SOJA APROPRIADAS AOS DIABÉTICOS.....	 48
 RECEITAS BÁSICAS.....	 51
Grãos de soja cozidos.....	52
Grãos de soja torrados	54
Extrato ou “Leite” de soja	56
Tofu ou “Queijo” de soja.....	58
Farinha de Soja Integral Torrada (Kinako).....	60
Hidratação da PTS (Proteína texturizada de soja)	62

SALADAS	65
Salada de frango com soja torrada	66
Salada de leguminosas	68
Salada de soja com atum	70
Salada mista com tofu	72
Salada de batata-doce	74
Salada de abacate com soja torrada	76
Salada tipo Waldorf	78
SOPAS	81
Creme de soja com macarrão	82
Leguminosas à moda marroquina	84
Sopa vegetariana	86
Sopa de soja à moda húngara	88
PRATOS SALGADOS	91
“Feijão” de soja	92
Soja à baiana	94
Cassoulet de soja	96
Peito de frango com farofa	98
Hambúrguer de frango com biomassa	100
Hambúrgueres de okara e milho	102
Quibe vegetariano	104
Bolinho de batata-doce	106
Panqueca de batata-doce	108
Lasanha de berinjela com tofu	110
Cubinhos de tofu com leite de coco	112
Espetos de Tofu	114
Nhoque de abóbora	116
Massa de torta com farinha de banana verde	118
Massa de torta com quinoa	120

PÃES, BOLOS E MASSAS	123
Broinha de batata-doce.....	124
Pão de forma com biomassa de banana verde	126
Pão de mandioca	128
Bolo de batata-doce	130
Bolo de coco sem glúten.....	132
Bolo de soja com baunilha e limão.....	134
Brownies de soja.....	136
Biscoitinhos de batata-doce	138
Cookies	140
Panqueca para café da manhã	142
Waffle de batata-doce.....	144
Mingau de aveia para diabetes	146
Granola crocante.....	148
Pão de queijo com batata-doce	150
SOBREMESAS	153
Mousse de batata-doce com chocolate	154
Mousse de chocolate, tofu e abacate	156
Pudim de batata-doce e biomassa	158
Creme Bicolor.....	160
Gelatina de batata-doce.....	162
Brigadeiro de batata-doce	164
Creme (ou Vitamina) de abacate	166
REFERÊNCIAS	170

INFORMAÇÕES SOBRE O DIABETES

DEFINIÇÃO DE DIABETES

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS ou WHO, em inglês), o termo “diabetes mellitus” descreve uma desordem metabólica de múltiplas causas, caracterizada por hiperglicemia (alto nível de glicose no sangue) crônica, com perturbações no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas, resultantes de falhas na secreção de insulina, na sua ação ou em ambas.

HISTÓRICO SOBRE O DIABETES E SEU TRATAMENTO

Os primeiros registros sobre o diabetes foram encontrados num papiro egípcio – descoberto pelo alemão Georg Moritz Ebers em 1872 – provavelmente escrito por volta de 1.500 a.C. o qual descreve a excessiva produção de urina, característica do diabetes. No século 5 a.C., foi também descrito pelo médico indiano Sushruta, que o denominou “urina semelhante ao mel”. As descrições feitas pelos médicos indianos há três mil anos atrás mostram que eles notaram a ocorrência deste problema naqueles que eram “glutões e obesos”. Por volta do ano 100 da nossa era, o médico grego Aretaeus usou o termo diabetes, que significa “sifão” para designar o sinal mais óbvio

da doença, que é o aumento no volume da urina. Os médicos gregos observaram também que as formigas eram especialmente atraídas pela urina dos diabéticos. Séculos mais tarde, por volta de 1650, o médico britânico Thomas Willis acrescentou o termo “mellitus”, significando “sabor semelhante ao mel”. Ele descobriu o porquê dessa atração das formigas, ao testar a urina de um de seus pacientes diabéticos, anotando em seus registros que ela era “maravilhosamente doce” (MESSINA et al., 1994; DAVIS, 2013; PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Tschiedel (2016) relata a interessante história das descobertas médicas e tratamentos usados para o diabetes nos últimos 200 anos, que resumimos a seguir:

Em meados do século 19 foi sugerida, por Lanceraux e Bouchardat, a existência de dois tipos de diabetes, um em pessoas mais jovens, e que se apresentava com maior gravidade, e outro em pessoas com mais idade, de evolução não tão severa, e que surgia mais frequentemente em pacientes com peso excessivo. Até esta época, a medicina pouco podia oferecer aos pacientes com diabetes. Durante o racionamento a que Paris foi submetida pelo cerco alemão, em 1870, Bouchardat observou o desaparecimento da glicosúria (açúcar na urina) em alguns de seus pacientes, tendo notado também que o exercício poderia aumentar a tolerância de um paciente aos carboidratos.

Ignorando a causa da doença, os pesquisadores inicialmente pensavam que o problema estava no estômago, mas, à medida que iam sendo descobertos os papéis dos demais órgãos no metabolismo, acumulavam-se indícios de que a doença tinha relação com o pâncreas. Até meados do século 19, a principal função do pâncreas parecia ser a produção das enzimas digestivas, mas um estudante de medicina alemão, Paul Langerhans, por meio de estudos com microscopia, observou que o pâncreas continha dois sistemas celulares, um que secretava o suco pancreático, e outro grupo de células distintas, de

função ainda desconhecida (que mais tarde receberam o nome “ilhas de Langerhans”). Em 1889, Oskar Minkowski e Joseph von Mering, da Universidade de Strasbourg, removeram o pâncreas de um cão e observaram que ele passou a urinar excessivamente, tendo sido constatada a presença de açúcar em sua urina. Embora tenha ficado evidente a relação entre o pâncreas e o diabetes, o mecanismo para regulação do açúcar era desconhecido. Descobriu-se que os sucos digestivos representavam a secreção externa do pâncreas, pois esses líquidos eram lançados no duodeno, enquanto o metabolismo dos carboidratos estava provavelmente relacionado com alguma secreção interna, lançada diretamente na corrente sanguínea.

Na época, muitas outras glândulas sem ductos externos estavam sendo estudadas (suprarrenais, ovários, timo, pituitária) e sua função parecia ser a produção de substâncias internas. Em 1901, Eugene Opie, da Johns Hopkins University, EUA, conseguiu demonstrar uma conexão entre diabetes e danos nas ilhotas de Langerhans, concluindo que estas eram as responsáveis pela secreção interna do pâncreas. No início do século 20, Starling cunhou o termo “hormônio” para descrever os mensageiros químicos presentes nas secreções endócrinas. No período de 1914 a 1918, as pesquisas em diabetes foram desaceleradas, pois toda a verba disponível era alocada para a Guerra. Mesmo assim, entre 1910 e 1920, houve rápido progresso nas técnicas de medida da glicose sanguínea. Dos 20 mL de sangue requeridos, passou-se a 0,2 mL, o que impulsionou a pesquisa do diabetes, pois era muito mais fácil avaliar as flutuações rápidas da glicose no sangue do que medindo a afluência de glicose para a urina.

Seguiram-se experimentos para desenvolver métodos de obtenção de extratos pancreáticos ativos, para uso na cura do diabetes, mas os resultados negativos foram inúmeros. Frederick Banting, da Universidade de Toronto, levantou a hipótese de que o problema com a atividade dos extratos pancreáticos poderia ser a presença dos sucos da secreção externa, que destruiriam

a secreção interna. A partir de experimentos cirúrgicos em vários animais, trabalhou no isolamento da secreção interna, por meio da ligação dos ductos pancreáticos. Banting, tendo como assistente Charles Best e com a participação do bioquímico James Bertram Collip, finalmente obteve sucesso na extração da secreção interna (insulina) e partiram para experimentos em humanos. A insulina foi aplicada pela primeira vez em 1922, num rapaz de 13 anos, Leonard Thompson, que pesava aproximadamente 30 kg, por viver submetido a uma dieta bastante restrita. Os jornais da época saudaram o que seria a cura do diabetes e, de fato, Thompson viveu relativamente bem até os 27 anos, quando faleceu por pneumonia. A descoberta da insulina, um dos feitos mais memoráveis da medicina de todos os tempos, rendeu aos seus descobridores o Premio Nobel de Medicina em 1923 e deu início a um período onde os diabéticos passaram a ser medicados com este hormônio.

Para viabilizar a insulina ao incontável número de pacientes com diabetes no mundo, inúmeros laboratórios se interessaram por sua produção e começaram a extrair grande quantidade a partir de pâncreas de bovinos e suínos. O volume injetado era grande, pois sua concentração era baixa (10 unidades/mL); além disso, continha muitas impurezas, o que colaborava na formação de abscessos e alergias. Insulinas mais concentradas foram sendo produzidas e, atualmente, quase todas apresentam concentração de 100 unidades/mL. As reações alérgicas foram bastante diminuídas com o lançamento da insulina suína monocomponente, em 1973, geneticamente mais próxima à do homem, e praticamente destituída de contaminantes.

Outra dificuldade a ser vencida foi a necessidade de múltiplas aplicações, pois inicialmente a ação durava um tempo curto (cerca de 4 horas). Muito tempo e recursos foram dispendidos até chegar ao produto atual, que exige uma ou duas doses ao dia. A descoberta da estrutura exata de aminoácidos da insulina, por Frederick Sanger (ganhador do Prêmio Nobel de Química de 1980), permitiu a síntese de uma insulina idêntica à humana e fez com

que as insulinas animais fossem aos poucos sendo substituídas. Desde então, a busca por moléculas que mimetizassem a insulina endógena deu início a inúmeras pesquisas com esse intuito, a partir de modificações na sua estrutura molecular. Hoje existem vários análogos da insulina humana no mercado, como as insulinas de ação prolongada (basal) e as de ação ultrarrápida (prandiais).

OCORRÊNCIA

Em algumas partes do mundo, o diabetes é pouco frequente; 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. Em países 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 (MESSINA et al., 1994).

Registros arqueológicos e observações de sociedades de caçadores/coletores contemporâneos sugerem que os humanos quase nunca desenvolviam o diabetes, nem morriam de suas complicações, antes que os grãos se tornassem presentes na dieta, o que aconteceu na época dos egípcios (DAVIS, 2013). Se a dieta atual não fosse tão rica em carboidratos, o diabetes provavelmente seria uma condição incomum (PERLMUTTER; LOBERG, 2014). Na Europa, durante as guerras mundiais, as mortes por causas relacionadas ao diabetes diminuíram muito, devido à escassez de alimentos (MESSINA et al., 1994).

O diabetes deixou de ser uma doença exclusiva dos ricos ociosos apenas na Idade Moderna, passando a atingir todas as classes da sociedade. A democratização de uma doença anteriormente incomum é um fenômeno moderno assustador (DAVIS, 2013). Atualmente, observa-se uma verdadeira epide-

mia e o aumento do número de afetados pelo diabetes só perde para os afetados pela obesidade. Estimativas indicam que entre um terço e metade dos diabéticos do mundo vivem nos Estados Unidos, onde pelo menos 10% da população tem a doença, embora cerca de metade deles não o saiba (MESSINA et al., 1994).

Para cada diabético, existem 3 ou 4 outros pré-diabéticos. Se considerarmos também as pessoas que ainda não se encaixam nos critérios para diagnóstico de pré-diabetes mas apresentam alterações (níveis elevados de glicose no sangue pós-prandial, nível elevado de triglicérides, partículas pequenas de LDL e baixa sensibilidade à insulina), são muito poucos aqueles que não estão no grupo de candidatos futuros ao diabetes e a todas as suas complicações (DAVIS, 2013).

Os efeitos do diabetes mellitus incluem danos de longo prazo, disfunção e falha de vários órgãos. Os diabéticos são mais propensos a apresentar altos níveis de colesterol sanguíneo e a desenvolver aterosclerose (formação de placas no interior dos vasos sanguíneos) do que os não diabéticos. O diabetes, quando fora de controle, pode causar danos ao sistema nervoso, órgãos reprodutores, rins, olhos e membros. Nos EUA, o diabetes é a principal causa de novos casos de cegueira e metade das amputações de pés e pernas realizadas são em diabéticos. O diabetes pode levar à impotência e os diabéticos têm maior probabilidade de necessitar de hemodiálise (MESSINA et al., 1994). Entre as principais causas de morte nos EUA, o diabetes é a sétima, com cerca de 75,6 mil mortes a cada ano (NICHOLS, 2016).

O PAPEL DA INSULINA

O problema fundamental no diabetes é que as células não conseguem obter toda a glicose de que necessitam. A glicose é um monossacarídeo ou açúcar simples, que circula na corrente sanguínea, sendo o “combustível” preferen-

cial para as células. Mas a glicose não pode ser absorvida e entrar nas células sem a presença da insulina. Na membrana celular existem receptores que reconhecem a insulina e permitem a entrada de glicose (MESSINA et al., 1994). Portanto, em situação normal, a insulina é liberada pelo pâncreas em resposta à glicose presente na corrente sanguínea, permitindo que a glicose seja levada para o interior das células musculares, adiposas e hepáticas e lá seja utilizada (DAVIS, 2013; PERLMUTTER; LOBERG, 2014). Se não houver insulina disponível, as células literalmente morrem de fome, mesmo que haja grande quantidade de glicose na corrente sanguínea. A glicose que permanece circulando é, em parte, excretada na urina (MESSINA et al., 1994).

A chave para evitar o diabetes e as complicações dele decorrentes, é manter equilibrado o nível de glicose no sangue. Além desse controle, a insulina exerce outras funções. Sendo um hormônio anabólico, estimula o crescimento de células e tecidos, participa do metabolismo das gorduras e da produção de proteínas e influencia os processos inflamatórios. Alterações no nível de insulina afetam outros hormônios e o organismo não consegue restabelecer o metabolismo normal, por isso as complicações do diabetes são tão extensas e variadas (MESSINA et al., 1994; PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

O PAPEL DOS CARBOIDRATOS

A glicose, principal fonte de energia para a maioria das células, é obtida a partir da ingestão do açúcar comum (sacarose) e de carboidratos complexos, como o amido, que são metabolizados (quebrados) no trato digestivo para fornecer moléculas de glicose. Estas são absorvidas, passam para a corrente sanguínea e são por ela transportadas. As calorias em excesso são convertidas em gordura e enviadas para armazenamento nas células adiposas (MESSINA et al., 1994).

Em outras eras, a glicose foi uma substância escassa na dieta humana. Por isso, ao longo da evolução, o corpo criou formas de armazenamento, de modo a obter glicose em momentos de escassez. Assim, a produção de glicose pode ocorrer a partir do metabolismo de gorduras e proteínas do organismo (em um processo chamado neoglicogênese), mas isto só ocorre quando não há amido disponível, pois este processo gasta mais energia do que a simples quebra do amido (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Quando os carboidratos presentes nos alimentos processados são digeridos, aumenta rapidamente o nível de glicose na corrente sanguínea, estimulando a produção de insulina. A capacidade de um determinado alimento aumentar a taxa de glicose no sangue determina o seu índice glicêmico (IG), o qual é geralmente expresso em relação ao índice da glicose, considerado como 100. Frequente na alimentação atual, a farinha de trigo possui amido, parte do qual está na forma de amilopectina A, altamente digerível. Por isso, os derivados de trigo, incluindo o recomendado pão integral, causam uma substancial elevação do nível glicêmico, fazendo com que o organismo seja obrigado a produzir uma grande quantidade de insulina (DAVIS, 2013). Nos vegetais, os carboidratos se apresentam misturados às fibras, cuja presença freia o processo e faz a digestão levar mais tempo, por isso o nível de glicose no sangue não se eleva tão bruscamente. Os sucos de frutas, por exemplo, são mais concentrados em frutose do que as próprias frutas, nas quais estão presentes as fibras e outros componentes que “diluem” este açúcar (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

O índice glicêmico médio de alguns açúcares e alimentos comuns na dieta são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Índice glicêmico de vários alimentos.

Produtos alimentícios	Índice glicêmico
Frutose	15 ¹
Sacarose	65 ²
Mel	61 ²
Lentilha	32 ¹
Grão-de-bico	28 ¹
Feijão (kidney beans)	24 ¹
Soja	16 ¹
Cenoura (cozida)	39 ¹
Inhame	53 ¹
Batata doce (cozida)	63 ²
Abóbora (cozida)	64 ²
Batata (cozida)	78 ³
Banana	51 ¹
Abacaxi	59 ²
Maçã (fruta)	36 ¹
Maça (suco)	41 ¹
Laranja (fruta)	43 ¹
Laranja (suco)	50 ¹
Leite (integral)	39 ¹
Leite (desengordurado)	37 ¹
Extrato de soja	34 ¹
Iogurte, adoçado	41 ¹
Arroz cozido (branco)	73 ³
Arroz cozido (integral)	68 ²
Farinha de trigo (branca)	75 ³
Farinha de trigo (integral)	74 ³
Pão (branco)	75 ³
Pão (integral)	74 ³
Macarrão (comum)	49 ¹
Macarrão (integral)	48 ¹

¹ IG baixo, menor que 55; ² IG moderado, entre 55 e 70; ³ IG alto, acima de 70.

Fonte: ATKINSON et al. (2008)

OS AÇÚCARES

A maioria dos açúcares presentes na alimentação são moléculas orgânicas pequenas, como os monossacarídeos glicose e frutose, ou dissacarídeos, como sacarose (glicose + frutose) e lactose (glicose + galactose). O açúcar de mesa ou de uso culinário é a sacarose, obtida a partir da cana-de-açúcar ou da beterraba branca. A frutose está presente nas frutas e, além de fazer parte da molécula de sacarose, é também encontrada no mel, nos xaropes naturais de agave e de bordo (em inglês, maple) e no xarope de milho com alto teor de frutose (High Fructose Corn Sirup - HFCS). Este último contém cerca de 55% de frutose, 42% de glicose e 3% de outros carboidratos (DAVIS, 2013).

Os açúcares apresentam diferentes intensidades de doçura, bem como diferentes índices glicêmicos. A doçura é expressa em uma escala que vai de 0 a 1 e o índice glicêmico, de 0 a 100. A sacarose, que é o açúcar tomado como padrão de doçura (valor 1), tem IG de 65. A glicose, que é tomada como padrão de IG (100), tem doçura de 0,75. Já a lactose, o açúcar do leite, é menos doce (0,3) e tem IG inferior (45) aos dois primeiros, enquanto a frutose é o mais doce (1,5) e tem o IG mais baixo (cerca de 20) de todos os açúcares naturais.

Ao serem digeridos, os monossacarídeos glicose e frutose são isocalóricos, fornecendo o mesmo número de calorias (4 kcal/g), porém não são isometabólicos, uma vez que o metabolismo da glicose ocorre em cada célula do corpo, enquanto o da frutose ocorre preferencialmente no fígado. Quando o organismo digere a sacarose, o açúcar que mais comumente consumimos, a fração de frutose não exerce efeito imediato sobre os níveis de insulina ou de glicose no sangue, enquanto a fração de glicose estimula a liberação de insulina e alerta as células adiposas para mais armazenamento.

Devido a isso, muitas pessoas em dieta para controle do diabetes pensam que a ingestão de frutose não apresenta problemas. No entanto, este é o carboidrato que mais engorda e dietas ricas em frutose levam à obesidade e a complicações metabólicas. A longo prazo, o consumo de frutose está associado a uma redução da tolerância à glicose, níveis altos de gordura no sangue e hipertensão. A quantidade de frutose na maior parte das frutas é pequena quando comparada aos níveis encontrados nos alimentos processados e a maior parte das pessoas (não diabéticas) pode comer frutas sem se preocupar. No entanto, nos refrigerantes como em vários outros alimentos industrializados, é utilizado como adoçante o já mencionado HFCS, atualmente considerado extremamente nocivo por profissionais da saúde (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

A tal ponto o excesso de açúcar na alimentação tem causado prejuízos à saúde pública que médicos pediatras americanos (LUSTIG et al., 2012) chegaram a publicar um artigo que defende o desenvolvimento de campanhas para conter o consumo mundial de açúcar, de forma semelhante às realizadas contra o tabaco e o álcool.

TIPOS DE DIABETES

Dos dois tipos de diabetes existentes, o chamado Tipo I ou diabetes mellitus dependente de insulina (DMDI) é um transtorno autoimune. O sistema imunológico do indivíduo ataca e destrói as células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina, por isso não há produção deste hormônio ou é produzido em quantidade insuficiente. Pensava-se que apenas a genética era importante para o diabetes Tipo I, mas os fatores ambientais parecem ter papel igualmente relevante. É também conhecido como diabetes juvenil, pois costuma se manifestar nos primeiros anos de vida. Ele não tem

cura, necessitando-se de injeções diárias de insulina para manter equilibrado o nível de glicose no sangue (MESSINA et al., 1994; PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Somente na década de 1950 foi descoberto que havia diabéticos que não são carentes de insulina, caracterizando-se assim o Tipo II, também chamado diabetes mellitus não dependente de insulina (DMNDI). Neste caso, o pâncreas produz insulina e, de fato, muitos diabéticos do Tipo II possuem níveis elevados de insulina no sangue. No entanto, quando os receptores celulares de insulina passam a não reconhecê-la eficientemente, esta não consegue atuar de forma normal, por isso as moléculas de glicose são impedidas de penetrar no interior das células e causam a elevação dos seus níveis no sangue (hiperglicemia). Diferentemente dos portadores de diabetes do Tipo I, os do Tipo II não necessitam da insulina para sobreviver e, quase sempre, controlam sua condição por meio de dieta e exercícios físicos. Existem aqueles que necessitam fazer uso de medicamentos tomados por via oral, porém esses medicamentos, além da possibilidade de efeitos colaterais (como erupções cutâneas ou náuseas), fazem efeito por um período limitado de tempo, que pode variar de alguns meses até vários anos. Em alguns pacientes, estas drogas podem causar hipoglicemia, ou seja, redução dos níveis de glicose no sangue, a qual pode ser perigosa e difícil de ser revertida. Em fases mais avançadas da doença, o pâncreas pode parar de produzir o hormônio, havendo então necessidade de injeções de insulina para manter sob controle os níveis sanguíneos de glicose (MESSINA et al., 1994, DAVIS, 2013).

Nos Estados Unidos, cerca de 5% dos pacientes são do Tipo I e mais de 90% dos casos são do Tipo II. Nas últimas décadas, aumentou muito a incidência do Tipo II, agravada pela obesidade. Em 2012, aproximadamente 26% da população americana com mais de 65 anos de idade (11,2 milhões de pessoas) era portadora de diabetes Tipo II (MEDICAL, 2016).

SENSIBILIDADE À INSULINA

As células saudáveis são geralmente muito sensíveis à insulina. Quando as células são expostas com muita frequência a níveis elevados de glicose e insulina no sangue, possivelmente por excesso de açúcar e outros carboidratos na dieta, elas sofrem alterações nos receptores de insulina, diminuindo sua sensibilidade, fenômeno conhecido como “resistência à insulina”. Assim sendo, menor quantidade de glicose é absorvida e seu nível no sangue aumenta, fazendo o pâncreas reagir e produzir mais insulina. O conceito de resistência à insulina só surgiu na década de 1980, explicando porque os diabéticos do Tipo II apresentavam níveis anormalmente altos deste hormônio (DAVIS, 2013; PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

As células beta aumentam em número para conseguir metabolizar a glicose. Esse aumento prossegue até um determinado limite, quando estas células passam a ser danificadas, sendo tanto maior o dano quanto mais alta for a glicemia. O efeito é progressivo e tem início a partir de um nível de glicose de 100 mg/dL, valor geralmente classificado como “normal”. Quando o dano alcança 50% do total inicial de células beta, o diabetes se instala de modo irreversível. Níveis constantemente elevados de glicose e insulina no sangue resultam em probabilidade maior de deposição excessiva de gordura na região abdominal (gordura visceral) que, por sua vez, leva a uma alteração na sensibilidade das células à insulina, criando-se um círculo vicioso (DAVIS, 2013).

PESO CORPORAL

A gordura acumulada representa o excesso de calorias em relação ao seu dispêndio. Sabe-se atualmente que as células adiposas não são meramente as armazenadoras de um excesso indesejável de calorias, mas desempenham um papel fisiológico muito mais importante, formando órgãos hormonais

complexos (ADAMCZAK; WIECEK, 2013). A gordura visceral, aquela que envolve os órgãos internos (fígado, rins, pâncreas, intestinos, coração) é diferente da gordura subcutânea, a qual se acumula em outras regiões do corpo e é relativamente inerte em termos metabólicos. A gordura visceral abriga inúmeros glóbulos brancos e pode se inflamar. Ela produz moléculas com funções hormonais e inflamatórias e as envia para o fígado, o qual reage, dando origem a outras substâncias e desencadeando processos inflamatórios no corpo. Muitos problemas de saúde estão relacionados com a gordura visceral, como a obesidade e a síndrome metabólica, bem como o câncer, transtornos autoimunes e doenças cerebrais (DAVIS, 2013, PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

O aumento na medida da cintura é um sinal exterior de órgãos internos envolvidos por gordura e, por esta razão, esta medida tem sido utilizada como um parâmetro para avaliação de saúde e um instrumento para prognóstico de várias doenças (DESPRÉS et al., 2008), assim como de mortalidade (DE HOLLANDER et al., 2012).

No diagnóstico da síndrome metabólica, a medida da circunferência abdominal é um dos parâmetros avaliados. Esta síndrome consiste em um conjunto de situações clínicas que aumenta o risco de desenvolvimento de diabetes e/ou doenças cardiovasculares. Mesmo que não tenha sido diagnosticado com diabetes, se um indivíduo apresenta obesidade abdominal e hiperglicemia, é recomendável que procure um médico para diagnóstico e realização de exames específicos.

As células do tecido adiposo (adipócitos) produzem hormônios (adipocinas), dois deles (adiponectina e resistina) com influência direta sobre o metabolismo dos ácidos graxos e carboidratos. O primeiro favorece o aumento da sensibilidade à insulina, atenua a progressão da aterosclerose e sua diminuição, observada em obesos e em diabéticos do Tipo II (obesos ou não),

é prejudicial ao organismo. O segundo ocorre especificamente no tecido adiposo branco (cujas concentrações na gordura visceral é 15 vezes maior que na gordura subcutânea), apresenta efeito antagônico ao da insulina, geralmente ocorrendo em níveis elevados em indivíduos obesos. Este último hormônio também é produzido pelos macrófagos e monócitos presentes na gordura visceral, havendo crescentes evidências de seu envolvimento no processo inflamatório crônico associado à obesidade (MAIA-FERNANDES et al., 2008; SILVEIRA et al., 2009).

Portanto, perder peso não deve ser considerada uma questão estética, mas uma atitude que permite diminuir os riscos de uma série de doenças. Mudanças na alimentação que promovam a perda de gordura corporal podem melhorar a sensibilidade à insulina e reduzir o risco de diabetes. Segundo Després et al. (2008), a redução na gordura abdominal (avaliada pela circunferência da cintura) é mais importante que a redução da massa corporal (avaliada pelo índice de massa corporal – IMC, calculado por: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$) para obter efeitos positivos. A perda de peso também apresenta benefícios para as funções cognitivas, conforme detalhado no item 11.

TRATAMENTO DO DIABETES

Desde a Antiguidade, os médicos já observavam os efeitos de uma ingestão restrita de alimentos no tratamento do diabetes, sendo que alguns levavam os efeitos curativos do jejum ao extremo, por meio do confinamento de seus pacientes. Ao longo da história, houve também épocas em que se preconizava uma alimentação excessiva, supondo que o diabético necessitava alimentação extra para compensar as perdas de material nutritivo pela urina. Mas, no final do século 18, os médicos estavam convencidos de que os carboidratos eram um “veneno” para os diabéticos, conceito que persistiu

até o século 20, quando pesquisadores da área da saúde começaram a notar que, em muitas culturas onde o diabetes era raro, essas populações se alimentavam de fontes vegetais ricas em carboidratos complexos (MESSINA et al., 1994).

Por meio de tabelas de peso e altura das forças armadas dos EUA, registradas em fins do século 19, sabe-se que, na época, o IMC médio dos militares era de 23,2, independentemente da idade; na década de 1990, o IMC médio dos militares já atingia a faixa de sobrepeso. Atualmente, menos de um terço da população americana está na faixa de peso normal (IMC de 18,5 a 25), enquanto o restante se divide quase igualmente entre aqueles com sobrepeso (IMC entre 25 e 30) e obesos (IMC acima de 30) (DAVIS, 2013).

Nos anos 1960, com base em observações epidemiológicas que sugeriam que a ingestão de elevadas quantidades de gordura na dieta estava associada a altos níveis de colesterol e risco de doenças cardíacas, os americanos foram aconselhados pela classe médica a reduzir a ingestão de gorduras totais, principalmente as saturadas. A obesidade continuou crescendo gradativamente desde 1960 até meados dos anos 80, quando a taxa se acelerou. Estudos realizados na década de 80 mostraram que produtos feitos com farinha branca processada, quando substituídos por farinha integral, causavam uma redução na incidência de câncer de cólon, doenças cardíacas e diabetes. A partir de então, o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) passou a fazer recomendações dietéticas focadas na redução de gorduras e colesterol, sendo a reposição das calorias feita pelo consumo de grãos. Foi estabelecida uma pirâmide alimentar que recomenda a ingestão de 6 a 11 porções de grãos por dia, sendo quatro ou mais integrais. Como formadores de opinião, conseguiram a adesão da população americana e mundial, porém apesar de passar a seguir as diretrizes oficiais acerca da alimentação e de exercícios físicos, grande parte continuou a ganhar peso. As estatísticas de peso corporal, cujo rastreamento foi iniciado em 1985, pelos CDC (Centers

for Disease Control and Prevention, órgãos do US. Department of Health and Human Services), permitiu observar, desde esta época, uma acentuada curva ascendente do peso corporal, tanto em homens como em mulheres (DAVIS, 2013).

A partir de 1994, quando a Associação Americana de Diabetes (DAA) passou a recomendar que 60 a 70% das calorias da dieta fossem provenientes dos carboidratos, o número de diabéticos disparou e, entre 1997 e 2007, duplicou de 9 para 18 milhões de americanos. A Figura 1 mostra a explosão do número de adultos diabéticos nos últimos anos, possivelmente decorrente do consumo excessivo de carboidratos.

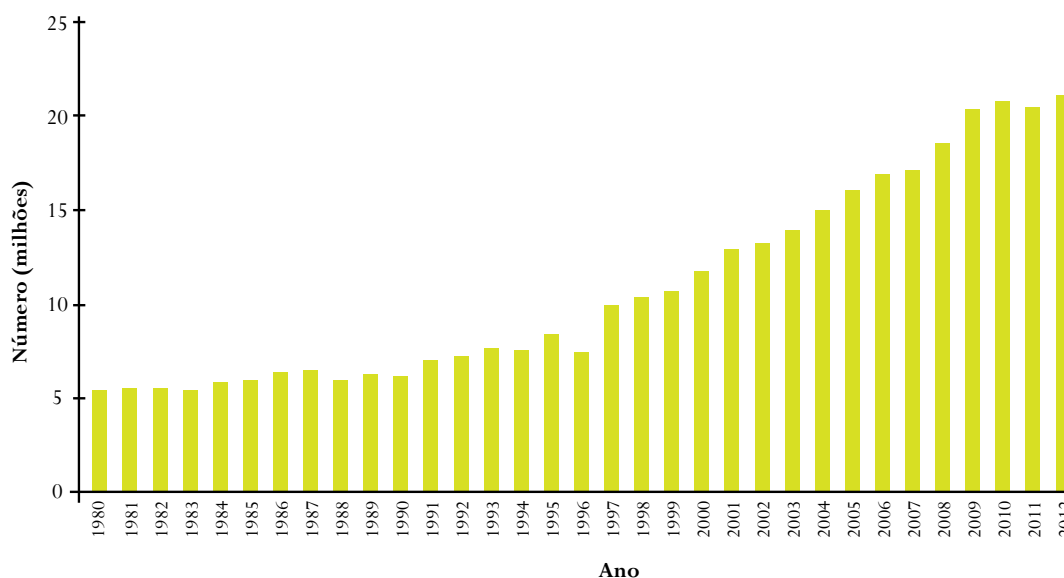


Figura 1. Número de adultos (≥ 18 anos) com diabetes diagnosticada, nos EUA, de 1980 a 2012.
Fonte: Diabetes Report Card 2014 (CDC, 2016).

Desta maneira, a hipótese do diabetes como resultado de um excesso de carboidratos na alimentação vem sendo atualmente defendida por uma parte dos profissionais da saúde (médicos, nutricionistas, pesquisadores) no mundo todo e também no Brasil. Nesta nova visão, não é necessário ser diabético para apresentar altos níveis de glicose e insulina no sangue. A tolerância aumentada das células à glicose faz o organismo aumentar a quantidade de insulina no sangue, o que provoca uma queda momentânea no nível de

glicose circulante; esta hipoglicemia aciona a fome, como forma de proteção do organismo; após satisfazer a fome, outra carga de glicose é liberada. Assim, cria-se um círculo vicioso: aumento da glicose, aumento da insulina, acúmulo de gordura visceral, maior resistência, mais insulina produzida e assim por diante. Portanto, para prevenção ou tratamento do diabetes, deve haver um sério esforço no sentido de reduzir a ingestão de alimentos ricos em carboidratos. Se o ciclo da glicose e da insulina não for iniciado, o apetite não é estimulado; se este diminui, a ingestão calórica também diminui, a gordura visceral desaparece, a resistência à insulina atenua-se e caem os níveis de glicose no sangue. Fenômenos associados ao metabolismo falho da glicose podem regredir e diabéticos Tipo II podem tornar-se não diabéticos, com a diminuição significativa na ingestão de carboidratos; isto leva a um melhor controle da glicose no sangue, com redução da hemoglobina glicada/HbA1C (mais detalhes nos itens 11 e 12), perda de peso e uma melhora do caos metabólico que acompanha o diabetes, como a hipertensão e o aumento dos triglicerídeos (DAVIS, 2013).

O diabetes não controlado aumenta o risco de doenças arteriais coronarianas e de derrames e, mesmo que não tenham Alzheimer, diabéticos podem sofrer de demência causada por falta de irrigação sanguínea no cérebro. O nível elevado de glicose no sangue pode desencadear também uma série de outros problemas: cegueira, infecções, danos aos nervos, doenças renais, osteoporose, artrite e câncer (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

DISFUNÇÕES RELACIONADAS COM O COLESTEROL

Desde os anos 1980, com a crescente adoção da pirâmide alimentar do USDA, a preocupação com a redução de gorduras e colesterol na dieta tem se espalhado pela população mundial. Entretanto, as doenças cardíacas e o

AVC, provocados pela aterosclerose, não são simplesmente consequência de colesterol alto, como frequentemente se pensa, mas são causados por processos variados, também relacionados com a ingestão excessiva de carboidratos (DAVIS, 2013).

O próprio organismo é capaz de produzir colesterol (endógeno) e esta produção aumenta ou diminui de forma a compensar a quantidade obtida por meio da alimentação (exógeno). Ou seja, se a ingestão de colesterol na dieta for diminuída, o organismo aumentará sua produção. Por este motivo, indivíduos submetidos a dietas restritas em gorduras e colesterol podem continuar a apresentar níveis de colesterol considerados elevados pelos atuais critérios médicos, passando a utilizar medicação para forçar sua diminuição. No entanto, o colesterol é um componente importantíssimo: está presente na constituição das membranas celulares, na produção de bile e de vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) e na síntese de hormônios esteroides e sexuais (DAVIS, 2013).

O diabetes está associado a uma “tríade lipídica” característica, formada por: 1) alta taxa de triglicerídeos; 2) baixa taxa da lipoproteína de alta densidade, chamada de HDL (high density lipoprotein), conhecida popularmente como “bom colesterol”; e 3) alta taxa da lipoproteína de baixa densidade, chamada LDL (low density lipoprotein) ou “mau colesterol”, especialmente suas partículas de tamanho pequeno. Esta simplificação entre “bom” e “mau” colesterol não ajuda a entender a importância de todo o processo de transporte e utilização do colesterol no organismo humano, onde ambos participam com diferentes funções. O colesterol é insolúvel em meio aquoso e, para poder circular pela corrente sanguínea, precisa estar ligado a uma proteína. O HDL é a proteína que recolhe o colesterol livre dos tecidos e o transporta pelo sangue até o fígado, para ser metabolizado, por isso sua fama de ser uma molécula benéfica. Enquanto isso, o LDL é uma das proteínas que faz o

caminho contrário, levando o colesterol para ser utilizado nos tecidos, função extremamente necessária, por exemplo, para as células cerebrais, onde a presença deste componente é vital (DAVIS, 2013).

Além do colesterol, as lipoproteínas transportam também triglicerídeos (TG), daí a sua diferença de densidade: quanto maior a quantidade de TG na molécula, menor sua densidade. Assim, o HDL é pobre em TG, o LDL é rico e mais ainda as VLDL (very low density lipoproteins ou lipoproteínas com densidade muito baixa). Da mesma forma que o colesterol, o organismo é capaz de produzir TG em grande quantidade e, por esta razão, o aumento de TG que ocorre após a ingestão de alimentos mais gordurosos é transitório e de pequena intensidade. Por outro lado, a ingestão de alimentos ricos em carboidratos estimula a ação da insulina que, além de levar a glicose até o interior das células, ajuda a armazenar o excesso de energia na forma de gordura, por meio da síntese de ácidos graxos no fígado. Os ácidos graxos vão dar origem aos TG, que são moléculas formadas pela esterificação de um álcool (glicerol) com três moléculas de ácidos graxos. Este processo inunda a corrente sanguínea com TG. Assim, a contribuição das gorduras da dieta sobre a produção de VLDL é discreta, enquanto a contribuição dos carboidratos é bem mais elevada (DAVIS, 2013).

A alta ingestão de carboidratos, que estimula o fígado a produzir mais TG e VLDL, propicia o aumento na formação de partículas pequenas de LDL no sangue. O limite da faixa considerada normal para TG em um exame de sangue, é de 150 mg/dL. Na população americana, 33% dos indivíduos com mais de 20 anos tem taxa igual ou superior ao normal, chegando a 42%, quando se considera a população acima de 60 anos. No entanto, nível de TG de 133 mg/dL (abaixo do normal) já é suficiente para propiciar a formação de partículas pequenas de LDL em cerca de 80% dos indivíduos (DAVIS, 2013).

O fígado tem receptores de LDL, mas as partículas pequenas (até 25,5 nm) nem sempre são identificadas pelos receptores, o que permite que elas permaneçam mais tempo circulando no sangue. As partículas grandes (> 25,5 nm) permanecem em média 3 dias na circulação, e as pequenas 5 dias, o que lhes garante substancial vantagem numérica. Por terem vida mais longa, as partículas pequenas têm maior oportunidade de sofrer oxidação (25% a mais) e são 8 vezes mais susceptíveis à glicação do que as partículas grandes (DAVIS, 2013).

Perlmutter e Loberg (2014) afirmam que o LDL só causa problemas (aterosclerose) nos vasos sanguíneos quando sofre oxidação, cuja taxa é aumentada quando o LDL está glicado. Assim, são as partículas pequenas de LDL que têm maior potencial de originar a placa aterosclerótica. Ao serem capturadas por macrófagos (glóbulos brancos que participam da reação inflamatória) localizados nas paredes das artérias (coronárias, carótidas ou cerebrais), provocam rápido crescimento da placa. Por todos esses mecanismos, as partículas pequenas de LDL são uma causa comum de problemas como infarto, necessidade de angioplastias e colocação de pontes de safena ou stents.

Estudos científicos demonstraram a conexão entre a ingestão de carboidratos e a formação de partículas pequenas de LDL. Krauss (2001) observou que pessoas submetidas a dietas com quantidades crescentes de carboidrato e decrescentes de gordura, ao longo do estudo sofriam um aumento das partículas pequenas de LDL, e vice versa. Wood et al. (2006), avaliaram indivíduos que foram submetidos a uma dieta onde apenas 10% das calorias totais eram provenientes de carboidratos (foram eliminados produtos feitos com farinha de trigo, amido de milho e fubá, bem como batata, arroz e refrigerantes) e verificaram uma redução de aproximadamente 26% das partículas pequenas de LDL.

De modo geral, a dieta com baixo teor de gordura e alto teor de carboidratos, muito comum atualmente, não resulta em benefícios: o excesso de

carboidratos deflagra a elevação da taxa de glicose no sangue, a elevação da insulina, o maior acúmulo de gordura visceral, maior quantidade de VLDL e TG, tudo isso acabando por gerar maior proporção de partículas pequenas de LDL, o que aumenta o risco de doenças cardiovasculares. Quando submetidas a este tipo de dieta, pessoas com dificuldade em metabolizar TG podem ter o nível destes tão elevado que resulta em doença hepática gordurosa não alcoólica (NAFLD) ou esteatose não alcoólica (NAS), bem como danos ao pâncreas (DAVIS, 2013).

Por outro lado, a dieta mediterrânea, famosa por ser rica em azeite de oliva, castanhas, feijões, peixes, frutas e vegetais, comprovou ser melhor que dietas tipicamente pobres em gorduras (ESTRUCH et al., 2013), quando testada em pessoas dos 55 aos 80 anos, as quais apresentaram risco 30% menor de doenças cardíacas e derrames (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Glicação, oxidação e formação de radicais livres

Estudos sobre o envelhecimento muitas vezes recorrem a modelos onde possam ser observados seus efeitos de forma acelerada. Em lugar de experimentos com animais, Davis (2013) sugere que se observem seres humanos com diabetes, pois esta condição propicia que os fenômenos do envelhecimento aconteçam de forma mais precoce e rápida. A explicação está nas reações de glicação, oxidação e formação de radicais livres que ocorrem nas células.

Glicação é o nome dado a um processo biológico por meio do qual a glicose, as proteínas e certas gorduras podem se ligar, formando tecidos endurecidos e inflexíveis. Consumir uma dieta rica em carboidratos acelera o processo de glicação, ligando mais facilmente os açúcares às proteínas do corpo. Proteínas glicadas se tornam menos funcionais e tendem a se ligar a

outras proteínas igualmente danificadas, formando cadeias mais longas, que pioram seu funcionamento (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

As proteínas glicadas propiciam reações biológicas de oxidação, que danificam as células e causam processos inflamatórios. A aterosclerose, que se manifesta no endurecimento e estreitamento das artérias, representa um estado de estresse oxidativo elevado, caracterizado pela oxidação dos lipídios e proteínas na parede vascular, como reação a um processo inflamatório (STOCKER; KEANEY, 2004). A oxidação provoca também um aumento na produção de radicais livres, os quais causam danos aos lipídios, às proteínas, ao DNA e ao RNA. Pesquisas mostram que esses tipos de danos ocorrem no início do processo de perda cognitiva e muito antes do diagnóstico de doenças neurológicas sérias, como Alzheimer, Parkinson e esclerose lateral amiotrófica (ELA). Uma das formas de reduzir o estresse oxidativo e a ação dos radicais livres é diminuir a glicação, por meio da redução de açúcares e carboidratos na dieta (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Os produtos finais de glicação avançada são chamados AGEs (*advanced glycation endproducts*) e podem ser usados como indicadores de degeneração biológica. A formação de AGEs ocorre mesmo quando a taxa de glicose no sangue é normal (glicose em jejum a 90 mg/dL ou menos) mas, quando os níveis glicêmicos são mais altos, o processo torna-se mais acelerado. Além dos diabéticos e pré-diabéticos, qualquer pessoa que tem a glicemia alterada depois de consumir certa quantidade de carboidratos, deflagra uma produção mais elevada de AGEs, e portanto, está envelhecendo em uma taxa mais acelerada. Pacientes diabéticos com baixo controle da glicose no sangue, mesmo sendo jovens, apresentam níveis de AGEs no sangue 60% mais altos que os não diabéticos. A frutose, frequentemente utilizada por diabéticos por não provocar elevação da glicemia, aumenta a formação de AGEs no organismo até uma centena de vezes mais que a glicose (SAKAI et al., 2002; DAVIS, 2013).

Taxas elevadas de glicose (hiperglicemia) ao longo de vários anos, promovem a formação de AGEs e podem resultar em complicações. À medida que prossegue o envelhecimento, mais AGEs podem ser encontrados nos rins, nos olhos, no fígado, na pele e em outros órgãos. Pelo que se conhece até o momento, são compostos residuais que provocam a deterioração dos tecidos, à medida que se acumulam. É aquilo que enrijece as artérias (aterosclerose), as lentes dos olhos (catarata), confunde as ligações sinápticas do cérebro (demência), enrijece e deteriora as articulações (artrite, artrose), provoca perda da capacidade dos rins em filtrar o sangue (insuficiência renal), etc. (DAVIS, 2013).

As funções cerebrais

O diabetes tem sido apontado como fator de risco para o declínio cognitivo simples e para o Alzheimer. Ohara et al. (2011) realizaram um estudo no Japão no qual examinaram um grupo de 1000 homens e mulheres acima dos 60 anos; a conclusão foi que aqueles com diabetes tinham duas vezes mais probabilidade que os demais de desenvolver Alzheimer num período de 15 anos e eram também 1,75 vezes mais susceptíveis a outros tipos de demência.

Em uma pesquisa que durou nove anos, Yaffe et al. (2012) analisaram 3.069 idosos, dos quais 23% inicialmente já tinham diabetes, e um pequeno percentual dos restantes veio a desenvolvê-lo no decorrer do estudo. Desde o início, as notas cognitivas dos diabéticos foram inferiores às do grupo controle e o declínio observado foi mais acentuado. Foi verificada uma correlação entre a taxa de declínio cognitivo e níveis mais altos de hemoglobina glicada (HbA1C). Estes pesquisadores concluíram que, entre adultos de idade avançada, o diabetes e, principalmente, o mau controle da glicose, podem contribuir para a aceleração do envelhecimento cognitivo.

Em um estudo anterior, realizado por Roberts et al. (2008), foi investigada a associação entre a duração e a severidade do diabetes com o declínio cognitivo de um indivíduo. Os resultados mostraram que o risco de compro-

metimento cognitivo leve aumentava em 220% para aqueles cujo diabetes começou antes dos 65 anos; em 176% para indivíduos com diabetes há 10 anos ou mais; e em 200% para aqueles que tomavam insulina.

Assim, a hiperglicemia tem sido proposta como uma possível explicação para a associação entre o diabetes e a redução das funções cognitivas, pois pode propiciar a formação de AGEs e a ocorrência de inflamações e doenças microvasculares.

Os pacientes acometidos pelo mal de Alzheimer apresentam no cérebro a formação de placas de uma proteína diferenciada (beta-amilóide), que se acumulam no lugar das células cerebrais saudáveis. Acredita-se que essas proteínas deformadas ou defeituosas sejam AGEs. Tanto a encefalopatia espongiforme bovina (“mal da vaca louca”) como outras doenças degenerativas clássicas, como Alzheimer, Parkinson e ELA (esclerose lateral amiotrófica), têm em comum o fato de apresentarem proteínas que sofreram uma mudança estrutural e não conseguem mais desempenhar corretamente suas funções, tornando-se inativas ou tóxicas. Geralmente, as próprias células tratam de eliminar essas proteínas, mas o envelhecimento e outros fatores podem interferir neste processo. Quando uma proteína deformada consegue induzir outras células a criar outras proteínas deformadas, a doença progride, e é baseado neste princípio que as pesquisas buscam formas de interromper o desenvolvimento desse tipo de doenças.

Em uma publicação de 2005, Steen e colaboradores propuseram o termo “diabetes tipo 3” para designar o mecanismo de neurodegeneração que ocorre no Alzheimer, devido à sua relação com o nível alterado de insulina. Isto não significa que o diabetes cause Alzheimer, apenas que as duas condições tem raízes comuns.

As evidências de que o declínio das funções cerebrais tem relação com processos associados à ingestão excessiva de carboidratos e elevado nível de

glicose e de insulina no sangue, levam à conclusão de que ser pré-diabético é um fator de risco para estes problemas, podendo-se estender os riscos também aos obesos.

Há interessantes estudos que mostraram benefícios da perda de peso relacionados com funções cerebrais. Whitmer et al. (2008) consultaram registros de 6.500 pessoas examinadas nas décadas de 1960/70 para verificar quem desenvolvera demência ao longo dos 30 ou mais anos que se seguiram, tendo encontrado 1.049 casos (cerca de 16% do grupo original). Comparando medidas corporais, observaram que aqueles classificados em um grupo que tinha maior gordura corporal tiveram risco de demência duas vezes maior que os do grupo de menor gordura.

Raji et al. (2010) tiveram como grupo de estudo 94 pessoas na casa dos 70 anos, nenhuma com demência ou comprometimento cognitivo. Imagens cerebrais foram avaliadas e acompanhadas por 5 anos. Observou-se que, em comparação com os de peso normal, os que tinham sobrepeso ($25 < \text{IMC} < 30$) tinham 4% a menos de tecido cerebral, e os obesos ($\text{IMC} > 30$), 8% a menos, grande parte da perda tendo ocorrido nos lobos frontal e temporal do cérebro, área de tomada de decisões e armazenamento de lembranças.

Portanto, os cuidados com a dieta e a manutenção do peso em níveis normais, devem ser uma preocupação de todo indivíduo que deseja viver e envelhecer com saúde e qualidade de vida.

EXAMES DIAGNÓSTICOS

Um dos exames mais comuns para detecção do diabetes é a glicemia de jejum, que mede a glicose no sangue após oito horas sem comer. Valores entre 70 mg/dL e 100 mg/dL são considerados normais.

No entanto, pelo exposto anteriormente, percebe-se que verificar a glicemia de jejum não é suficiente para avaliação do estado de saúde, sendo mais prudente investigar também a insulina de jejum. Isto porque o nível de glicose no sangue pode ser mantido em patamar normal à custa de um trabalho excessivo do pâncreas, ou seja, antes que seja diagnosticada alguma anormalidade na glicemia pode já existir um alto nível de insulina. Se o nível de insulina de jejum for elevado é sinal de que o pâncreas está fazendo esforço para normalizar a glicose no sangue, de que o indivíduo está consumindo carboidratos demais e que está se tornando resistente à insulina, o que constitui fator de risco para várias doenças (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Um estudo avaliou 523 pessoas entre 70 e 90 anos, que não tinham nível elevado de glicose no sangue, mas cujos níveis de insulina de jejum mostravam que parte deles era resistente à insulina; estes indivíduos, se comparados com os que tinham insulina na faixa normal, apresentaram maior risco de comprometimento cognitivo (GEROLDI et al., 2005). Pessoas muito cuidadosas em relação à ingestão de carboidratos podem apresentar nível de insulina de jejum menor que 2,0 mcU/mL, uma situação ideal em que não há sinais de resistência à insulina e que o risco de diabetes é muito baixo. Porém, qualquer valor acima de 5,0 é considerado elevado e, portanto, pode e deve ser melhorado (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

A determinação de hemoglobina glicada (HbA1C) é uma ferramenta comumente utilizada pelos médicos para aferir o controle da glicose pelo paciente. A hemoglobina, a proteína complexa presente nos glóbulos vermelhos e que tem a capacidade de transportar o oxigênio, pode ser modificada pela glicose (processo de glicação). Como os glóbulos vermelhos tem 60 a 90 dias de duração, a medida do percentual de moléculas de hemoglobina que sofreram glicação indica até que ponto a glicemia subiu ao longo dos últimos 60 a 90 dias (PERLMUTTER; LOBERG, 2014). (DAVIS, 2013).

Este parâmetro fornece também uma medida do ritmo de envelhecimento biológico, pois determina a velocidade com que as proteínas do corpo estão sofrendo glicação. O mesmo processo que ocorre na hemoglobina, também está ocorrendo nas proteínas da lente dos olhos, do tecido renal, das artérias, da pele, etc. Ou seja, quanto mais alta a taxa de HbA1C, mais rápido o ritmo com que se está envelhecendo (desenvolvimento de catarata, degeneração macular, doenças renais, rugas, artrite, aterosclerose) (DAVIS, 2013). A redução na ingestão de carboidratos, perda de peso e exercícios físicos melhoram a sensibilidade à insulina, diminuem a glicação e levam à redução da HbA1C. (PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

A taxa inevitável de glicação é de 4% a 4,8%, sendo que os diabéticos geralmente apresentam 8% a 12% (ou até mais) de HbA1C. A taxa considerada normal vai até 6,5%, o limite para diagnosticar diabetes, mas nesse limiar já estão sendo geradas consequências adversas à saúde (DAVIS, 2013; PERLMUTTER; LOBERG, 2014).

Enzinger et al. (2005) realizaram um estudo para investigar qual resultado de exames de laboratório apresentava maior correlação com a atrofia cerebral e encontraram evidências de que valores elevados de HbA1C estavam associados a alterações no tamanho do cérebro. Este parâmetro também foi usado como indicador em estudos para relacionar o controle da glicose no sangue à evolução de Alzheimer e doenças arteriais coronarianas; observou-se que essas correlações se tornam mais fortes quando HbA1C fica acima de 6%. Há também evidências documentadas (HAMER et al., 2011) de uma relação entre este marcador e o risco futuro de depressão, conclusão tirada a partir de avaliação dos sintomas depressivos em um grupo de 4.000 homens e mulheres com idade média de 63 anos.

Quanto aos exames de sangue para avaliação das dislipidemias, são geralmente feitos em jejum. Medidas realizadas no período pós-prandial, ou seja, aquele que se segue a uma refeição, fornecerão resultados mais elevados

pois, durante algumas horas, o nível de TG estará 2 a 4 vezes maior que o normal. A determinação da taxa de TG sem jejum prévio tem se revelado uma ferramenta interessante para o prognóstico de ataques cardíacos, cujo risco é até 17% maior em pessoas que apresentam níveis elevados de TG sem jejum (DAVIS, 2013).

DIABETES E SOJA

No início do século 20, 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 da soja no tratamento do diabetes em seu tratado sobre o vegetarianismo afirmou que a soja é um alimento de grande valor para os diabéticos. Na mesma época, dois pesquisadores interessados em soja, os doutores Friedwald e Ruhrah já tinham publicado um trabalho científico no *American Journal of Medical Science*, onde descreveram que os pacientes diabéticos que consumiam soja apresentavam baixos teores de glicose na urina, o que é um sinal de controle da doença. Pesquisas posteriores mostraram o papel das fibras de soja no controle do diabetes (MESSINA et al., 1994).

A soja apresenta grande versatilidade no preparo de diferentes alimentos. Apesar de ser uma fonte de fibras, a maior parte delas é removida durante o processamento para obtenção dos vários produtos industrializados à base de soja. As fibras que desempenham importante papel na regulação dos níveis de glicose no sangue são as fibras solúveis, que também auxiliam na redução dos níveis de colesterol sanguíneo. Estas fibras formam um gel esponjoso no intestino, promovendo uma liberação lenta dos nutrientes (incluindo a glicose) para a corrente sanguínea. Em casos de metabolismo anormal, como no diabetes, isto acarreta um aumento lento e gradual da concentração de glicose no sangue, o que torna muito mais fácil o controle pelo organismo.

Por propiciarem liberação lenta da glicose na corrente sanguínea, as fibras da soja facilitam aos diabéticos o controle de seus níveis de glicose sanguínea (MESSINA et al., 1994).

A ingestão de fibras insolúveis é benéfica para a função intestinal, enquanto a de fibras solúveis melhora o controle glicêmico e a sensibilidade à insulina, aumenta a saciedade, apresentando efeito protetor contra o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), do diabetes e dos componentes da síndrome metabólica. Os efeitos hipocolesterolêmicos das leguminosas estão relacionados, em ordem decrescente de importância, com: fibra alimentar solúvel, proteína, oligossacarídeos, isoflavonas, fosfolipídios e ácidos graxos, saponinas e outros. As isoflavonas apresentam efeito antioxidante, prevenindo a oxidação das lipoproteínas e reduzindo sua contribuição ao processo aterosclerótico (HERMSDORFF et al., 2010).

A presença de leguminosas em dietas hipocalóricas é importante por trazer saciedade com menor conteúdo calórico. Além da soja, outras leguminosas como feijões e lentilha, são recomendadas como parte de uma alimentação saudável, devido ao seu baixo teor de lipídios (soja é exceção) e alto teor de carboidratos de baixo IG, além de serem fontes de proteína, fibras (solúveis e insolúveis), oligossacarídeos, minerais, fitoquímicos e outros compostos bioativos. Como vantagem adicional, os grãos maduros de soja não contêm amido. As leguminosas podem proporcionar benefícios na redução da incidência de dislipidemias e diabetes tipo II e na melhoria das manifestações clínicas da síndrome metabólica. Seu elevado conteúdo de proteínas torna-as uma boa alternativa para a substituição da proteína animal e a presença de minerais (Ca, Cu, Fe, Mg, P, K, Zn), além do baixo teor de sódio, podem contribuir para a redução do risco de hipertensão arterial (HERMSDORFF et al., 2010).

A farinha de soja integral torrada (kinako, em japonês) possui em sua composição tanto as fibras solúveis quanto as insolúveis, tornando-se assim um ingrediente muito apropriado para a dieta dos diabéticos (MANDARINO; BENASSI, 2002).

A CULINÁRIA
VOLTADA PARA A
PREVENÇÃO E/OU
CONTROLE DO
DIABETES

Assim como ocorre na maioria das doenças crônicas, o tratamento e controle do diabetes é mais efetivo quando se adota uma abordagem ampla, que inclui várias frentes: dieta, exercícios e, quando necessário, medicamentos. O Tipo I pode ser controlado por meio de injeções de insulina e de uma dieta com baixos teores de carboidratos. O diabetes Tipo II pode ser prevenido ou até mesmo ser revertido por meio de dieta adequada e exercícios físicos; porém, se isto não for feito, o quadro tenderá a evoluir para a dependência de insulina.

A alimentação do dia-a-dia, não só para quem desenvolveu o diabetes, mas para qualquer indivíduo que deseja diminuir os riscos de desenvolvê-lo, deve ser planejada de forma a prevenir ou reduzir o sobrepeso e a obesidade. Esta última é um mal que aflige grande parte da população brasileira e mundial e constitui um fator de risco para quase todas as doenças crônicas e degenerativas dos nossos tempos, inclusive o próprio diabetes.

Uma alimentação apropriada para manter sob controle os níveis de glicose e de insulina no organismo é aquela com quantidades limitadas de carboidratos. Deve-se evitar a adição de açúcar aos alimentos e reduzir o consumo de produtos contendo carboidratos rapidamente digeríveis, que têm alto índice glicêmico (IG). Infelizmente, grande parte dos alimentos industrializados que estamos acostumados a comprar e consumir estão nesta categoria e devem ser prudentemente restringidos, como massas, pães, bolos, biscoitos, doces, refrigerantes e bebidas prontas em geral.

Apesar de serem encontradas no mercado versões “diet” de uma enorme diversidade de produtos prontos, é sempre aconselhável consultar os rótulos e buscar o máximo de informações, de modo a fazer uma escolha mais criteriosa. Há alimentos que realmente não contêm açúcar, outros cujo rótulo informa “sem adição de açúcar”, o que significa que o açúcar não foi adicionado no preparo, mas os ingredientes, em sua forma natural, poderiam conter açúcar. Também é preciso estar atento aos teores de carboidratos totais e gorduras presentes no rótulo, bem como o valor calórico. Só para exemplificar, os chocolates ditos “diet” geralmente contêm um elevado teor de gordura, enquanto um chocolate com alto teor (acima de 70%) de cacau pode conter muito pouco açúcar e, eventualmente, ser uma escolha até mais saudável, se consumido esporadicamente.

Quanto aos adoçantes, existe uma gama de diferentes produtos, desde os mais tradicionais, que combinam a sacarina e o ciclamato, como também outros edulcorantes artificiais não calóricos como aspartame, acesulfame-K ou sucralose. A stevia é também um adoçante não calórico e apresenta a característica de ser de origem natural, sendo um glicosídeo extraído da planta *Stevia rebaudiana*. Há diversas pesquisas científicas cujos resultados mostram alguma evidência de segurança ou de risco no consumo de determinados adoçantes, porém todos os aqui citados estão presentes no mercado brasileiro e são aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Cada um deles possui características próprias de sabor, com doçura muito mais intensa que a da sacarose, devendo ser empregados em quantidades bem inferiores. O aspartame se degrada pelo aquecimento, perdendo seu poder adoçante, enquanto os demais podem ser utilizados em preparações de forno e fogão.

O consumo de gorduras na dieta deve ser moderado, evitando alimentos fritos (especialmente por imersão) e dando preferência às gorduras mais saudáveis, como aquelas presentes em nozes, castanhas e amêndoas, azeite

de oliva, abacate, ovos, peixes. Manteiga, laticínios e carnes vermelhas devem ser consumidos sem exagero, enquanto carnes magras e queijo fresco são permitidos em maior quantidade.

Entre os alimentos de origem vegetal, as leguminosas devem frequentemente fazer parte das refeições, pelo alto teor proteico e a presença de fibras, vitaminas e minerais; o feijão, que é a leguminosa mais comum na dieta do brasileiro, pode ser alternado ou substituído por lentilha, grão de bico ou ervilha, assim como pela soja, que apresenta o maior conteúdo de proteína e não contém amido. Como comentado anteriormente, a ingestão de fibras solúveis, como aquelas que estão presentes na soja integral, ajuda a controlar a glicose no sangue, o que é benéfico para pessoas com diabetes Tipo I ou Tipo II.

O arroz e a farinha de trigo integrais, por conterem mais fibras, vitaminas e minerais, são melhores que os similares processados, porém seu IG não é muito inferior ao deles. Desnecessário dizer que arroz, derivados de farinhas, raízes e tubérculos devem ser ingeridos em porções pequenas e nunca simultaneamente.

A batata, bem como outras raízes e tubérculos, contém grande quantidade de amido. Apenas a batata-doce, por ter IG mais baixo, tem sido recomendada nas dietas atuais. Também a batata yacon, menos conhecida, pode ser utilizada pelos diabéticos, pois possui inulina e frutooligossacarídeos (FOS), os quais atuam de forma semelhante às fibras solúveis e são compostos prebióticos, estimulando a colonização do intestino por bactérias benéficas (probióticas).

O amido resistente é outro componente que apresenta ação prebiótica e atua como fibra solúvel, não sendo digerido nem gerando ganho calórico; é encontrado, entre outras fontes, na farinha de banana verde, encontrada em lojas de produtos naturais, ou na biomassa de banana verde, cuja produção e

uso estão bastante disseminados em sites da internet. Por não alterar o sabor dos alimentos, a biomassa pode ser usada com função de espessante (ou seja, para “engrossar”, elevar a consistência) em qualquer tipo de receita e também em substituição à farinha de trigo em massas de pães e bolos.

Legumes com menor quantidade de amido podem ser consumidos mais livremente e folhas verdes podem ser ingeridas sem restrições, tanto cruas como cozidas.

Recomenda-se que as frutas sejam consumidas com frequência, mas em quantidade moderada, especialmente aquelas com teor muito elevado de açúcares. Muito embora tenham valor nutricional considerável, os sucos de frutas não devem ser consumidos à vontade, mesmo que sejam frescos e não adoçados, pois a retirada das fibras que ocorre no processamento faz com que seu IG seja superior ao da própria fruta. É importante não esquecer que sede se mata com água!

Pode também ser benéfica a inclusão de alguns alimentos menos comuns na dieta, como é o caso da quinoa (pseudo cereal da família do espinafre), um grão de tamanho pequeno, que contém menos amido e mais proteína que o arroz e pode ser usado em substituição a este ou, na forma de farinha, para a elaboração de produtos de panificação, inclusive para celíacos, uma vez que é livre de glúten. Também a chia (da família da hortelã), uma semente ainda menor do que a quinoa, contém grande quantidade de fibras, boa parte delas fibras solúveis, além de ácido graxo ômega 3, o qual se apresenta em quantidade superior à da linhaça, outra semente importante a ser considerada. Além dos grãos já citados, não se deve esquecer da bem conhecida aveia, que é muito nutritiva e contém a fibra beta-glucana, que é útil no controle da glicemia e diminui o risco de doenças coronarianas.

Observação

As orientações aqui apresentadas pretendem constituir-se em um guia útil para a população em geral, mas somente médicos, nutrólogos e/ou nutricionistas poderão prescrever a alimentação mais adequada a cada indivíduo (diabético ou não), a partir da investigação das condições de saúde e conhecendo as particularidades e necessidades próprias de cada organismo.

RECEITAS
COM SOJA
APROPRIADAS
AOS
DIABÉTICOS

As receitas para esta publicação foram coletadas em livros e em diversos sites da Internet. Algumas receitas já continham derivados de soja, mas uma boa parte das receitas selecionadas foi adaptada para incluir alguns dos diversos ingredientes de soja. Todas elas foram previamente testadas na Cozinha Experimental da Embrapa Soja.

Como os benefícios da soja na dieta dos diabéticos estão fortemente relacionados com a presença das fibras, procurou-se, sempre que possível, utilizar o grão inteiro ou a farinha de soja integral. Em receitas que originalmente tinham como ingrediente o feijão ou outra leguminosa, estes foram substituídas pelos grãos de soja cozidos e, nas receitas que continham amendoim, este foi substituído pela soja torrada. A farinha de trigo foi substituída em parte por farinha de soja, visando diminuir o teor de amido e aumentar o de proteínas.

Outros derivados da soja também foram usados, tais como o extrato (“leite” de soja), o tofu e a proteína texturizada de soja (PTS), geralmente com a finalidade de substituir derivados de origem animal, respectivamente, o leite, o queijo e a carne. Para garantir um bom resultado na elaboração das receitas que utilizam esses ingredientes foram incluídas algumas receitas básicas, como aquelas que descrevem as técnicas adequadas para cozimento dos grãos e para hidratação da PTS. Também são oferecidas entre as receitas básicas aquelas para a produção artesanal de extrato, tofu e farinha torrada, embora estes itens possam ser encontrados e adquiridos prontos.

Algumas explicações a respeito destes últimos produtos devem ser dadas, para que o leitor esteja seguro e informado ao escolher entre as diferentes opções existentes no mercado. O tofu comercializado pode ser de origem industrial ou artesanal, apresentando características distintas de sabor e textura. Para algumas receitas, onde o tofu é utilizado em pedaços, um produto mais firme deve ser preferido, enquanto nas receitas onde ele será triturado e incorporado a outros ingredientes, é mais apropriado um produto bem macio e uniforme.

O extrato de soja pode ser encontrado sob diversas marcas, geralmente em embalagens cartonadas de 1L, devendo ser escolhido para as receitas doces o sabor denominado “original”, em sua versão “zero açúcar”; existe também o extrato de soja para uso culinário, que não contém açúcar nem flavorizantes e se presta à elaboração de pratos doces e salgados. Quanto à farinha de soja, existem diferentes tipos, como a industrial – geralmente mais fina e de coloração mais clara, praticamente sem sabor ou aroma – e a farinha obtida dos grãos integrais torrados (kinako), geralmente de produção artesanal, cujo sabor e aroma lembram os do amendoim.

Na elaboração das receitas doces, foi dada preferência à substituição do açúcar (sacarose) pela stevia, por ser natural, mas fica a critério do leitor e usuário deste livro escolher o adoçante de sua preferência, ajustando as quantidades de acordo com o gosto pessoal e as recomendações médicas.

RECEITAS BÁSICAS

GRÃOS DE SOJA COZIDOS

INGREDIENTES

2 xícaras (chá) de grãos de soja (escolhidos e sem lavar)

1 colher (sopa) de óleo de soja

Sal a gosto

Água potável

MODO DE PREPARO

Inativação enzimática: ferver 1 litro de água, adicionar os grãos de soja e cozinhar por 5 minutos, contados a partir da segunda fervura (após a adição dos grãos). Descartar a água de cozimento, escorrer os grãos em recipiente próprio (tipo escorredor de macarrão) e lavar os grãos em água fria corrente, esfregando-os entre as palmas das mãos para promover a limpeza dos mesmos.



Maceração: colocar os grãos lavados em uma bacia, adicionar 1 litro de água fria e deixar de molho por 4 horas, pelo menos (pode colocar de véspera e deixar a noite toda).

Cozimento: descartar a água do molho, juntar mais 2 litro de água e cozinhar os grãos por cerca de 15 minutos em panela de pressão, adicionando 1 colher (sopa) de óleo de soja (dependendo da receita em que os grãos serão utilizados, pode-se também adicionar sal, na quantidade desejada). Descartar a água de cozimento, transferir os grãos cozidos para um recipiente apropriado e manter sob refrigeração até o uso.

Rendimento: aproximadamente 500 g de grãos cozidos.

GRÃOS DE SOJA TORRADOS

INGREDIENTES

1 kg de soja em grãos (escolhidos e sem lavar)

Água potável

MODO DE PREPARO

Limpeza: (opcional) se a matéria-prima for de procedência conhecida e apresentar-se limpa, esta etapa pode ser dispensada. Porém, é comum que os grãos apresentem resíduos de terra ou outras impurezas na superfície, e então devem ser submetidos inicialmente à limpeza com água em ebulição, do seguinte modo:

Ferver a água, adicionar os grãos de soja e cozinhar por 5 minutos, contados a partir da segunda fervura (após a adição dos grãos);

Descartar a água de cozimento, escorrer os grãos em recipiente apropriado e lavá-los em água fria corrente, esfregando-os entre as palmas das mãos para promover a limpeza dos grãos;

Escorrer novamente os grãos, colocá-los sobre papel toalha ou um tecido de algodão e deixar expostos ao ar ambiente por cerca de uma hora ou até que estejam secos.

Torra: de maneira semelhante à torra do amendoim, o ponto ótimo de torra para os grãos de soja é alcançado quando as cascas soltam-se com facilidade ao esfregarem-se os grãos entre os dedos. Durante o aquecimento, os grãos devem ser mexidos de vez em quando, com auxílio de uma colher de pau, para que torrem de maneira uniforme e não se queimem. Esta etapa pode ser realizada em forno convencional (gás, elétrico) ou de microondas:

No forno convencional: colocar os grãos em uma assadeira rasa média e torrará-los em temperatura baixa em forno pré-aquecido, por um tempo variável, desde 20 minutos para os grãos não lavados, até cerca de 1 hora, para os grãos que passaram pela etapa de limpeza prévia;

No forno de microondas: colocar metade dos grãos em uma forma refratária média e aquecer na potência alta, mexendo a cada 3 min, até alcançar o ponto adequado de torra (cerca de 6 minutos para os grãos não lavados e de 12 minutos para os grãos que passaram pela etapa de limpeza). Repetir o processo para a outra metade dos grãos.

Deixar esfriar e armazenar os grãos torrados em recipiente hermeticamente fechado.

EXTRATO OU “LEITE” DE SOJA

INGREDIENTES

1 xícara (chá) grãos de soja escolhidos e sem lavar ($\pm 200\text{g}$)

Água potável

MODO DE PREPARO

Inativação enzimática: ferver 0,5 litros de água, adicionar os grãos e contar 5 minutos a partir da nova fervura. Descartar a água de cozimento, escorrer os grãos em recipiente próprio (tipo escorredor de macarrão) e lavar os grãos em água fria corrente, esfregando-os entre as palmas das mãos para promover a limpeza dos mesmos.

Maceração: deixar os grãos de molho em 0,5 litros de água fria de um dia para o outro (8 a 12 horas).

Trituração: drenar a água, colocar os grãos no copo do liquidificador, adicionar 1,5 litros de água aquecida a 90°C (quando começam as primeiras bolhas) e triturar por cerca de 3 minutos em velocidade média-alta.

Filtragem: coar em pano de algodão limpo e espremer bem a massa através do pano, com o auxílio de uma colher grande e, finalmente com as mãos,



Foto: RR Rufino

quando mais frio. O líquido filtrado é o extrato (“leite”) de soja e a massa restante, o resíduo (ou okara).

Tratamento térmico: levar o extrato ao fogo até fervura, deixar esfriar e armazenar sob refrigeração.

Observações:

- Como o copo de um liquidificador doméstico não é muito grande, é melhor dividir em duas porções iguais, batendo primeiro a metade dos grãos e da água, e o restante, em uma segunda etapa, reunindo ao final as duas porções;
- Para consumir o extrato puro, adicionar uma pitada de sal e adoçante a gosto. Para obter sabores diferentes, basta acrescentar chocolate em pó, canela, baunilha, outros aromas ou sucos de frutas;
- O resíduo pode ser acondicionado em sacos plásticos e armazenado em “freezer” para posterior utilização em outras receitas.

Rendimento: 1,3 litros.

TOFU OU “QUEIJO” DE SOJA

MODO DE PREPARO

Preparação do extrato de soja: seguir a receita anterior, sem fazer a inativação térmica, passando diretamente para a maceração dos grãos (molho).

Coagulação: após a fervura, colocar o extrato em um recipiente de plástico e adicionar 1 colher (chá) de sulfato de magnésio (“sal amargo”) dissolvida em um pouquinho de água morna. Misturar levemente e deixar o extrato de soja coagular por cerca de 20 minutos.

Enformagem: com o auxílio de uma escumadeira, transferir o coágulo para uma forma própria para queijo, forrada com tecido de nylon fino. Prensar a forma com o auxílio de pesos distribuídos uniformemente sobre a tampa, durante 10-30 min, dependendo da dureza que se deseja para o produto (quanto mais sai soro, mais firme). Colocar a forma contendo o tofu prensado dentro de um recipiente fundo, de modo que ele fique imerso em água gelada. Depois de frio, desenformar, removendo o tecido. Armazenar o tofu na geladeira, dentro de um recipiente fechado e coberto com água gelada.



Foto: RR Rufino

Observações:

- O tofu pode ser conservado em geladeira (2-4°C), por 3 a 5 dias, trocando-se a água diariamente;
- O “sal amargo” é normalmente vendido em drogarias, farmácias de manipulação ou lojas de produtos químicos.

Rendimento: 1 tofu pequeno

FARINHA DE SOJA INTEGRAL TORRADA

KINAKO

INGREDIENTES

Grãos de soja torrados (ver receita respectiva)

MODO DE PREPARO

Triturar os grãos torrados usando liquidificador ou processador de alimentos, até a obtenção de uma farinha. Esta deve ser passada por uma peneira de malha fina, armazenada em recipiente fechado e mantida em ambiente seco e fresco.



Foto: Marisa Yuri Horikawa

HIDRATAÇÃO DA PTS

PROTEÍNA TEXTURIZADA DE SOJA

INGREDIENTES

1 xícara (chá) de PTS

Água potável

MODO DE PREPARO

Colocar a PTS em um recipiente fundo (forma refratária ou bacia) e cobrir com 2L de água fervente.

Aguardar 15 minutos para a PTS absorver a água (hidratar) e depois escorrer em peneira (tipo escurredor de macarrão).

Retirar o excesso de água, apertando a PTS contra a malha da peneira com o auxílio de uma colher ou das mãos.



Foto: RR Rufino

Utilizar em refogados, molhos e recheios como complemento ou substituto da carne bovina moída (neste caso, usar PTS escura), ou da carne de frango ou de peixe desfiados (usar PTS clara).

Rendimento: aproximadamente 2 xícaras (chá) de PTS hidratada

SALADAS

SALADA DE FRANGO COM SOJA TORRADA

INGREDIENTES

1 pé de alface tipo americana, lavado e cortado

1 pepino cortado em palitos

2 peitos de frango

2 pimentões vermelhos cortados em tiras

2 colheres (sopa) de grãos de soja torrados picados, para decorar

3 cebolinhas verdes picadas

Molho

¼ xícara (chá) de vinagre de vinho branco

1 colher (sopa) de molho de soja (shoyu)

1 colher (café) de óleo de gergelim

2 colheres (sopa) de água gelada

3 colheres (sopa) de azeite de oliva gelado

4 colheres (sopa) de grãos de soja torrados

Suco de 1 limão

Sal e pimenta-do-reino a gosto

MODO DE PREPARO

Cozinhar o frango em água com sal (ou usar um tablete de caldo), deixar esfriar e desfiar em pedaços grandes.

Para o molho, bater todos os ingredientes (menos o azeite) no liquidificador por 15 segundos.

Sem parar de bater, juntar o azeite em um fio fino e bater até o molho engrossar.

Misturar uma parte ao frango desfiado e reservar.

Forrar uma travessa com as folhas de alface e dispor no centro o peito de frango, decorando com o pimentão e o pepino.

Regar com o molho e polvilhar a cebolinha e os grãos de soja triturados.

SALADA DE LEGUMINOSAS

INGREDIENTES

100 g de grãos de soja cozidos

100 g de lentilha cozida

100 g de milho verde em conserva escorrido

100 g de ervilha fresca cozida (ou congelada)

200 g de presunto/tender/peito de frango ou peru, em cubos (opcional)

1 cebola picada

1 pimentão vermelho, sem sementes e picado

2 talos de salsa picados

Molho

½ xícara (chá) de vinagre de maçã

1 colher (sopa) de mel

1 colher (chá) de mostarda

1 dente de alho triturado

4 colheres (sopa) de azeite

Sal e pimenta do reino a gosto

MODO DE PREPARO

Com o auxílio de um batedor de arame, misturar bem os ingredientes do molho e reservar.

Em uma saladeira, misturar todos os ingredientes da salada, temperar com o molho e levar à geladeira até o momento de servir.



SALADA DE SOJA COM ATUM

INGREDIENTES

200 g grãos de soja cozidos e escorridos

1 lata de atum (sólido, ao natural) escorrido

1 cebola pequena picada

Tomates-cereja a gosto

Vinagrete de alho

½ xícara (chá) de azeite de oliva

1 dente de alho amassado

1 tomate

2 colheres (sopa) de mostarda de Dijon

2 colheres (sopa) de vinagre de vinho branco

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Cheiro-verde picado a gosto

MODO DE PREPARO

Para o molho, misturar os ingredientes com o batedor de arame e juntar o tomate sem casca e sem sementes, cortado em cubinhos.

Temperar a soja com o vinagrete e acrescentar a cebola e o atum, misturando gentilmente.

Decorar com os tomatinhos cortados em metades.

SALADA MISTA COM TOFU

INGREDIENTES

25 g parmesão ralado grosso, para guarnição

250 g tofu em cubos pequenos

1 cebola picada

2 colheres (sopa) de vinagre de maçã

2 colheres (sopa) de azeite de oliva

2 pitadas de pimenta-do-reino recém moída

3 colheres (sopa) de molho de soja

Tomates (cortados em 8 partes)

Mix de alfaces



Foto: Marisa Yuri Horikawa

MODO DE PREPARO

Colocar os cubos de tofu num recipiente, juntar molho de soja, vinagre e 1 colher de azeite.

Polvilhar com a pimenta, misturar bem e deixar marinar por 10 minutos, mexendo de vez em quando.

Escorrer, reservando o tofu e a marinada separadamente.

Em uma frigideira, aquecer o restante do azeite e saltear o tofu em cubinhos.

Virar os cubinhos para dourar, juntar a cebola no final e saltear por breves instantes.

Colocar as folhas de alface numa saladeira e regar com a marinada.

Dispor o tofu sobre as folhas, decorar com os tomates e polvilhar com parmesão ralado.

SALADA DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1 batata-doce grande, cozida e cortada em cubos

1 xícara (chá) de grãos de soja cozidos

1 lata de atum sólido ao natural

1 lata de milho verde, drenado

1 pimentão vermelho, picado

1 ovo cozido

Azeitonas verdes picadas a gosto

Vinagrete com cheiro-verde picado

Maionese a gosto

MODO DE PREPARO

Cozinhar o ovo, deixar esfriar, descascar e reservar.

Cozinhar a batata-doce, descascar e cortar em cubos.

Depois de esfriar, adicionar maionese à batata, misturando bem.

Forrar o fundo de uma travessa e, por cima, ir colocando camadas de: atum, ligeiramente amassado com um garfo; grãos de soja; milho verde; azeitonas verdes; vinagrete; pimentão vermelho.

Como última camada, para decoração, passar o ovo cozido por um espremedor de batatas.

SALADA DE ABACATE COM SOJA TORRADA

INGREDIENTES

1 abacate médio cortado em cubos

2 tomates médios sem sementes, picados

2 cebolas picadas

Folhas de alface e de rúcula a gosto

2 colheres (sopa) de grãos de soja torrados

Molho

2 colheres (sopa) de sumo de limão

1 colher (sopa) de azeite de oliva

1 colher (sopa) de vinagre balsâmico

1 dente de alho grande esmagado

1 colher (sopa) de salsa picada

1 colher (sopa) de hortelã fresca picada

Aal e pimenta a gosto

MODO DE PREPARO

Forrar uma travessa com as folhas de alface e rúcula.

Misturar abacate, tomate e cebola, adicionar o molho e colocar no centro da travessa.

Polvilhar com a soja torrada.

SALADA TIPO WALDORF

INGREDIENTES

1/2 xícara de tofu em cubos

1 maçã descascada em cubos

1 rabanete ralado

Salsão em cubos a gosto

Azeite e shoyu a gosto



Foto: Marisa Yuri Horikawa

Molho

1 ramo de hortelã picada

1 ramo de salsa picada

3 nozes pecã (ou castanhas do pará) picadas

Azeite de oliva, sal e pimenta do reino a gosto

MODO DE PREPARO

Temperar o tofu com azeite e shoyu e reservar.

Preparar o molho, misturando os ingredientes.

Misturar os vegetais da salada, regar com o molho e colocar no centro de um prato, dispondo os cubos de tofu em volta. Servir acompanhada de crôutons de pão integral.

SOPAS

CREME DE SOJA COM MACARRÃO

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de macarrão em formato de conchinhas

1/2 colher (sopa) de gengibre ralado

1 batata cozida, descascada e cortada em quatro

1 tomate, sem pele e sem sementes

1 cebola picada

1 dente alho amassado

1 colher (chá) de curry em pó

1 colher (sopa) de azeite de oliva

2 xícaras (chá) de grãos de soja cozidos

4 folhas de manjericão

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Suco e raspas de 1 limão



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Em uma panela, dourar o alho e a cebola no azeite e colocar no copo do liquidificador.

Juntar os outros ingredientes (menos as raspas de limão) e 1 copo de água.

Bater até ficar homogêneo e levar ao fogo até ferver.

Simultaneamente, cozinhar o macarrão em panela à parte, por 5 minutos.

Escorrer o macarrão e juntá-lo à sopa, cozinhando em fogo baixo por mais 5-10 minutos.

Ao final, adicionam-se as raspas de limão e um fio de azeite.

LEGUMINOSAS À MODA MARROQUINA

INGREDIENTES

100 g de grãos de soja cozidos (textura firme)

100 g de grão-de-bico cozido (textura firme)

100 g de lentilhas

100 g de tomates sem pele

1/2 colher (chá) de curry

1 talo de salsão cortado em cubos

1 cebola picada

1 dente de alho picado

1 colher (chá) de gengibre ralado

1 colher (sopa) de azeite de oliva

1 pitada de cominho em pó

1 pitada de cardamomo em pó (opcional)

Sal e pimenta-do-reino a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma panela, refogar a cebola, o alho e o gengibre no azeite por uns 5 minutos.

Acrescentar 4 xícaras de água, todos os grãos, tomate, salsão, curry e os demais temperos.

Após fervura, deixar em fogo baixo até cozinhar a lentilha (os grãos devem estar macios, mas inteiros), acrescentando mais água, se necessário.

Para engrossar, bater uma concha de sopa no liquidificador e levar de volta à panela, até ferver.

SOPA VEGETARIANA

INGREDIENTES

200 g de polpa de tomate

1/2 colher (sopa) de vinagre balsâmico

1/2 colher (chá) de orégano

1/2 xícara (chá) de folhas de espinafre (ou agrião), lavado e picado

1 talo de salsão cortado em cubos

1 cenoura cortada em cubos

1 cebola picada

1 dente de alho amassado

1 folha de louro

1 colher (sopa) de azeite de oliva

1 colher (chá) de manjeriço picado

2 xícaras (chá) de grãos de soja cozidos

Sal e pimenta a gosto

MODO DE PREPARO

Aquecer o azeite em fogo médio e refogar a cebola, a cenoura e o salsão até que a cebola fique transparente.

Juntar o alho, o orégano, o louro e o manjeriço e refogar por mais 2 minutos.

Adicionar a soja e a polpa de tomates e deixar ferver.

Baixar o fogo e cozinhar até a soja ficar bem macia, acrescentando água, se necessário.

Adicionar o vinagre, acertar sal e pimenta a gosto e juntar a verdura, cozinhando por alguns minutos até murchar.

SOPA DE SOJA À MODA HÚNGARA

INGREDIENTES

200 g de polpa de tomate

500 mL de caldo de galinha

50 mL de vinho branco seco

1/2 colher (chá) de páprica doce

1 talo de salsão cortado em cubos

1 cenoura cortada em cubos

1 cebola grande cortada em cubos

1 dente de alho amassado

1 folha de louro

1 colher (sopa) de azeite de oliva

2 xícaras (chá) de grãos de soja cozidos

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Salsa picadinha

MODO DE PREPARO

Em uma panela grande, refogar a cebola no azeite até ficar transparente.

Adicionar alho, páprica, salsão e cenoura, refogando por 10 minutos.

Acrescentar soja, caldo de galinha, polpa de tomate, louro, sal e pimenta.

Misturar bem os ingredientes e adicionar o vinho.

Deixar a sopa ferver, baixar o fogo e cozinhar até que a soja esteja macia.

Para engrossar, bater uma concha de sopa no liquidificador e levar de volta à panela, até ferver. Salpicar a sopa com salsa picadinha logo antes de servir.



PRATOS SALGADOS

“FEIJÃO” DE SOJA

INGREDIENTES

500 g de grãos de soja cozidos

1 cubo de tempero pronto para feijão (opcional)

Azeite de oliva, alho e cebola a gosto

MODO DE PREPARO

Refogar cebola e alho no azeite, juntar os grãos e adicionar 500 mL de água, deixando ferver.

Como a soja não tem amido, ela não é capaz de produzir um caldo grosso como o feijão.

Para engrossar, levar ao liquidificador 1/3 dos grãos, juntamente com o caldo formado e bater.

Retornar à panela, acrescentar o tempero pronto e deixar ferver alguns minutos.

Acertar o sal e, se desejar, acrescentar cheiro-verde picadinho, desligando em seguida.

SOJA À BAIANA

INGREDIENTES

50 g de bacon picadinho

100 g de linguiça calabresa em rodela finas

500 g de grãos de soja cozidos

1/4 pimentão verde picado

1/4 pimentão vermelho picado

1/2 cebola picada

1 tomate picado

1 dente de alho amassado

1 colher (chá) de tempero baiano

Cheiro-verde picado a gosto

Sal a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma panela grande, dourar o bacon e a linguiça e acrescentar alho, cebola, tomate, pimentões, tempero baiano e cheiro-verde.

Refogar e juntar a metade dos grãos de soja.

Bater no liquidificador a outra metade dos grãos com 1 copo (250 mL) de água e juntar à panela. Mexer bem, acertar o sal e deixar ferver para engrossar.

CASSOULET DE SOJA

INGREDIENTES

50 g de bacon picado

100 g de linguiça calabresa em rodelas

500 g de grãos de soja cozidos e escorridos

1/2 cebola picada

1 cenoura média em cubos pequenos

1 dente de alho amassado

1 colher (sopa) azeite de oliva

1 xícara (chá) molho de tomate

Salsa picadinha e sal a gosto



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Em uma panela, aquecer o azeite e refogar o bacon, a linguiça, a cebola, a alho e a cenoura.

Juntar 500 mL de água e sal e cozinhar por 10 minutos, mexendo de vez em quando, até a cenoura ficar al dente.

Adicionar os grãos e o molho de tomate e cozinhar por mais 5 minutos.

Acertar o sal e juntar a salsinha, desligando o fogo em seguida.

PEITO DE FRANGO COM FAROFA

INGREDIENTES

2 filés de peito de frango

4 colheres (sopa) de soja torrada e moída grosseiramente

½ cebola picada

½ xícara (chá) de vinho branco

2 colheres (sopa) de molho de ostra (ou ketchup)

1 colher (sopa) de manteiga

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Farofa proteica

1 xícara (chá) de resíduo de soja (okara)

¾ xícara (chá) de farinha de mandioca

3 colheres (sopa) de manteiga

2 colheres (sopa) de cebola ralada

2 colheres (sopa) de gengibre ralado

Sal e cheiro-verde picadinho a gosto

MODO DE PREPARO

Temperar o frango com o sal e a pimenta e reservar.

Em uma panela, derreter a manteiga e refogar a cebola até ficar macia; juntar os filés de frango, tampar a panela e cozinhar até que o frango fique macio, adicionando um pouco de água quente, se necessário.

Retirar os filés, passar os dois lados por 2 colheres de soja moída e reservar.

Na mesma panela, aquecer o vinho e raspar o fundo da panela com uma colher de pau, adicionando o molho de ostras e o restante da soja moída.

Levar a panela ao fogo baixo até começar a engrossar, desligar e reservar.

Para a farofa: refogar a cebola na manteiga, acrescentar o gengibre e o resíduo de soja, baixar o fogo e mexer continuamente, até começar a grudar na panela.

Acrescentar a farinha de mandioca, mexer até formar uma farofa e acertar o sal.

Servir os filés de frango acompanhados do molho e da farofa.

HAMBÚRGUER DE FRANGO COM BIOMASSA

INGREDIENTES

250 g de carne de frango moída
(ou PTS hidratada, para um hambúrguer vegetariano)

1/2 xícara (chá) de biomassa de banana verde

1/2 xícara (chá) de tofu amassado

1/2 envelope de creme de cebola

1 ovo

3 colheres (sopa) de farinha de aveia

Sal a gosto

MODO DE PREPARO

Misturar os ingredientes até formar uma massa homogênea e modelar na forma de hambúrguer.

Observação

A Biomassa de banana verde deve ser preparada da seguinte maneira:

- O único ingrediente necessário é a banana verde, de qualquer tipo, exceto a banana da terra.
- Lavar bem as bananas sem retirar a casca, certificando-se de que elas estão bem fechadas.
- Em uma panela de pressão, colocar água suficiente para cobrir as bananas e deixar ferver.
- Tampar até conseguir pressão, abaixar o fogo e deixar cozinhando por 10 minutos.
- Desligar e deixar que a pressão saia naturalmente.
- Drenar as bananas, tirar as cascas rapidamente antes que esfriem e bater em um processador ou liquidificador até formar uma pasta (caso necessário, colocar mais água fervente).
- Se não for utilizar imediatamente, congelar porções em potinhos.

HAMBÚRGUERES DE OKARA E MILHO

INGREDIENTES

½ xícara (chá) de cebola ralada

½ xícara (chá) de milho verde

½ colher (sopa) sal

1 xícara (chá) de resíduo de soja (okara)

1 xícara (chá) de flocos de aveia

1 xícara (chá) de cenoura ralada

1 ovo

2 colheres (sopa) de farinha de trigo (ou amido de milho)

2 colheres (sopa) de gergelim torrado

Cheiro-verde picadinho



Foto: Vanessa Fuzinato Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Em uma bacia, misturar bem o resíduo, cebola, cenoura, milho verde, gergelim, sal e cheiro-verde.

Juntar ovo, flocos de aveia e farinha de trigo, misturar e amassar um pouco com as mãos.

Moldar pequenas bolas de massa e depois achatar, formando os hambúrgues.

Colocar em assadeira untada com azeite e regar os hambúrgues com um pouco de azeite.

Levar ao forno médio por 25 a 30 minutos.

QUIBE VEGETARIANO

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de PTS escura, hidratada

1/2 xícara (chá) de grãos de soja cozidos

1/2 xícara (chá) de tofu

1/2 cebola ralada

1 xícara (chá) de trigo para quibe

1 xícara (chá) de cheiro-verde e hortelã picados

2 colheres (sopa) de shoyu

3 dentes de alho amassados

Sal e pimenta síria a gosto

Azeite a gosto

MODO DE PREPARO

Deixar o trigo de molho em água fria, de véspera, e escorrer ao máximo.

Colocar tudo no processador de alimentos e homogeneizar.

Transferir para um pirex untado, alisar a superfície e fazer cortes formando losangos.

Regar com azeite e levar ao forno a 180 °C, por cerca de 30 minutos.

Servir o quibe com limão e azeite a gosto.

BOLINHO DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de farinha de trigo

1/2 xícara (chá) de farinha de soja

1/2 xícara (chá) de manteiga

1 colher (chá) de gengibre ralado

1 maçã sem casca e ralada

2 xícaras (chá) de batata-doce cozida e sem casca

sal a gosto (opcional)

MODO DE PREPARO

Misturar bem todos os ingredientes e fazer bolinhas.

Colocar em uma fôrma untada e achatar um pouco.

Assar em forno preaquecido a 200°C, até que se forme uma crosta externa (o interior permanece úmido).

PANQUECA DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/2 colher (chá) de sal

3/4 xícara (chá) de farinha de trigo

1 colher (sopa) de manteiga

1 colher (café) de noz-moscada em pó

1 xícara (chá) de purê de batata-doce (150g)

1 ovo

1 ½ colheres (chá) de fermento em pó

3 xícaras (chá) de extrato de soja

MODO DE PREPARO

Em uma tigela, juntar o purê de batata-doce, ovo, manteiga e extrato de soja.

Acrescentar os ingredientes secos (farinha, fermento, sal e noz-moscada) peneirados juntos.

Bater até obter uma massa homogênea, acrescentando mais extrato de soja, se necessário.

Aquecer uma frigideira levemente untada em fogo médio-alto e ir fritando porções da massa, virando uma vez com a espátula quando a superfície começar a borbulhar.

Esta panqueca pode ser enrolada com o recheio da sua preferência, seja salgado ou doce.

LASANHA DE BERINJELA COM TOFU

INGREDIENTES

250 g de tofu

1 cebola picadinha

1 vidro de champignons em conserva

1 cenoura ralada

1 alho-poró pequeno em fatias finas

2 tomates maduros descascados e picados

2 berinjelas grandes

2 dentes de alho amassados

Suco de 1 limão

Molho de soja (shoyu)

Gengibre ralado

Azeite, sal e pimenta-do-reino a gosto

Farinha de rosca, queijo ralado e orégano a gosto (para polvilhar)



Foto: Marisa Yuri Horikawa

MODO DE PREPARO

Cortar o tofu em fatias e deixar marinar em uma mistura de suco de limão, shoyu e gengibre.

Descascar a berinjela, cortar em rodelas de 1 cm, cozinhar em água com sal até ficar al dente, escorrer e reservar.

Drenar os cogumelos, lavar em água filtrada e fatiar.

Refogar a cebola e o alho em azeite, acrescentar cenoura, alho-poró, tomate, cogumelos, sal e pimenta deixando cozinhar um pouco.

Escorrer o tofu e usar a marinada (toda ou em parte) para salgar a berinjela.

Untar um refratário com azeite e cobrir o fundo com metade das fatias de berinjela. Sobre elas, colocar as fatias de tofu e, por cima, o refogado. Cobrir com outra camada de berinjela.

Polvilhar com uma mistura de farinha de rosca, queijo ralado e orégano.

Levar ao forno pré-aquecido a 200°C durante 20 minutos ou até tostar a cobertura.

CUBINHOS DE TOFU COM LEITE DE COCO

INGREDIENTES

125 mL de leite de coco

250 g de tofu em cubos

1/2 cebola picada

1 dente de alho picado

1 colher (café) de gengibre fresco ralado

1 colher (café) de curry

1 tomate sem casca e sementes, picado

Folhas de capim limão frescas e cortadas

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Salsa picadinha a gosto

Azeite a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma panela, refogar a cebola, alho e gengibre.

Juntar o tomate, acrescentar um pouco de água e deixar cozinhar alguns minutos.

Juntar o tofu, capim-limão, pimenta e o curry dissolvido no leite de coco.

Acertar o sal e deixa apurar.

Desligar o fogo e acrescentar a salsinha.

ESPETOS DE TOFU

INGREDIENTES

8 cubos de tofu

8 tomates cereja

8 rodelas de abobrinha

4 triângulos de abacaxi

Azeite

Óleo

Para a massinha

1/2 xícara (chá) de farinha de grão-de-bico

Água com gás (cerca de 3/4 xícara, até dar o ponto)

2 colheres (sopa) de amido de milho

Sal a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma panela, aquecer o azeite e fritar o abacaxi, a abobrinha, os tomates cereja e reservar.

Fazer uma massinha consistente, capaz de envolver os cubos de tofu.

Fritar os cubos em óleo quente até ficarem dourados.

Montar 4 espetos, intercalando os ingredientes.

NHOQUE DE ABÓBORA

INGREDIENTES

50 g de queijo parmesão ralado

100 g de farinha de soja

200 g de farinha de trigo integral (suficiente para dar ponto de enrolar)

1 pitada de noz-moscada

1,2 kg de abóbora madura

2 ovos

Essência de amêndoas (opcional)

Sal e pimenta-do-reino a gosto

Molho

50 g de ricota defumada (ou provolone) ralada

1 xícara (chá) de extrato de soja

1 xícara (chá) de creme de “leite” de soja

1 colher (sopa) de manteiga

1 pitada de noz-moscada

MODO DE PREPARO

Cortar a abóbora em pedaços, colocar em assadeira coberta com papel alumínio e levar ao forno baixo até ficar macia (cerca de 40 min).

Remover a polpa com uma colher e juntar ovos, noz-moscada, queijo ralado, farinha de soja (e algumas gotas de essência, se desejar).

Ir acrescentando a farinha integral, até conseguir formar uma bola.

Cobrir com papel alumínio e descansar na geladeira por 30 minutos.

Sobre uma mesa polvilhada de farinha, fazer vários rolinhos com a massa e cortar com faca os pedaços.

Cozinhar os nhoques em panela com água e sal, retirar com a escumadeira à medida que sobem à superfície e reservar.

Preparar o molho, derretendo a manteiga e juntando extrato e creme de soja, queijo e noz-moscada.

Deixar ferver e misturar aos nhoques em um refratário.

Servir quente, com mais queijo ralado, ou levar ao forno para gratinar.

MASSA DE TORTA COM FARINHA DE BANANA VERDE

INGREDIENTES

1/2 colher (chá) de sal

2/3 xícara (chá) de óleo

1 xícara (chá) de farinha de banana verde

1 colher (sopa) de fermento em pó

1 ½ xícara (chá) de farinha de trigo integral

2 xícaras (chá) de extrato de soja

3 colheres (sopa) de queijo ralado

4 ovos grandes

MODO DE PREPARO

Bater tudo no liquidificador, até ficar homogêneo.

Despejar numa assadeira untada e enfarinhada, uma camada com metade da massa, colocando por cima o recheio de sua preferência e cobrindo com o restante da massa.

Se desejar pode polvilhar com sementes de chia, linhaça ou gergelim antes de levar ao forno.

Assar em forno preaquecido a 180 °C por 40 minutos, ou até que esteja levemente corado. Pode servir quente ou fria.

MASSA DE TORTA COM QUINOA

INGREDIENTES

1/2 cebola cortada

1/2 xícara (chá) de óleo

3/4 xícara (chá) de extrato de soja

1 pitada de sal

1 colher (sopa) de amido de milho

1 colher (sopa) de queijo ralado

1 colher (chá) de fermento químico

2 xícaras (chá) de quinoa cozida

2 ovos

MODO DE PREPARO

Bater tudo no liquidificador, até ficar homogêneo.

Despejar metade da massa num refratário pequeno, untado e enfarinhado, colocando por cima o recheio de sua preferência e cobrindo com o restante da massa.

Se desejar, pode polvilhar com sementes de chia, linhaça ou gergelim antes de levar ao forno

Assar em forno preaquecido a 180 °C por 20-30 minutos, ou até que esteja levemente corado.

PÃES, BOLOS E MASSAS

BROINHA DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/4 xícaras (chá) de farinha de soja

1/2 xícara (chá) de manteiga derretida

1 xícara (chá) de água morna

1 tablete de fermento biológico (ou 5 g do fermento desidratado)

1 colher (chá) de sal

1 1/2 xícara (chá) de fubá

1 1/2 xícara (chá) de purê de batata-doce

3/4 xícaras (chá) de farinha de trigo

MODO DE PREPARO

Misturar o fermento com água e 1 xícara de fubá e deixe descansar por 10 minutos.

Adicionar batata-doce, farinha de trigo e manteiga, misturando bem.

Acrescentar sal e o fubá restante e amassar com o auxílio das mãos.

Modelar os pãezinhos e colocar numa assadeira untada com manteiga.

Cobrir com um pano e deixar crescer por 30 minutos.

Colocar a assadeira no forno pré-aquecido a 200 °C e deixar assar até que a parte superior dos pãezinhos comece a dourar.



PÃO DE FORMA COM BIOMASSA DE BANANA VERDE

INGREDIENTES

1/2 colher (chá) de sal

1/2 xícara (chá) de farinha de soja

1/2 xícara (chá) de polvilho doce

1/2 xícara (chá) de biomassa de banana verde

1 ovo

1 xícara (chá) de água

1 xícara (chá) de farinha de arroz

1 colher (chá) de CMC (carboximetilcelulose)

1 tablete de fermento biológico

2 colheres (sopa) de óleo

MODO DE PREPARO

Misturar as farinhas, CMC e fermento e reservar.

Bater o restante no liquidificador e transferir para uma tigela.

Juntar os ingredientes secos, misturando bem.

Colocar em forma de pão de forma untada, deixar crescer e assar.

PÃO DE MANDIOCA

INGREDIENTES

400 g de mandioca cozida amassada

1 xícara (chá) de grãos de soja cozidos

1 colher (chá) de sal

1 ½ xícara (chá) de farinha de arroz

2 ovos

2 tabletes de fermento biológico (ou um sachê de fermento seco)

2 colheres (sopa) de manteiga ou margarina sem sal

MODO DE PREPARO

Bater no liquidificador os grãos de soja com os ovos, fermento, manteiga e sal.

Transferir para uma tigela, juntar a mandioca amassada e a farinha de arroz, começando a mistura com a colher e finalizado com as mãos.

Untar uma fôrma para pão e polvilhar com farinha.

Colocar a massa na fôrma e esperar crescer.

Assar em forno médio até dourar.

BOLO DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

2 xícaras (chá) de purê de batata-doce

1 ½ xícaras (chá) de farinha de trigo

1/2 xícara (chá) de farinha de soja

1 xícara (chá) de água do cozimento da batata-doce

4 gemas

4 claras em neve

2 colheres (sopa) de margarina

1 colher (sopa) de fermento em pó

1 colher (chá) de canela

1/2 colher (chá) de noz-moscada

1 colher (chá) de baunilha

1 pitada de sal

2 colheres (chá) de stevia



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Bater as gemas com a margarina, adicionar a batata-doce, as farinhas peneiradas e a água. Adicionar stevia, baunilha, noz-moscada e canela, depois as claras em neve, misturando gentilmente e, por último, o fermento em pó.

Despejar a massa em uma assadeira untada e enfarinhada e levar o bolo para assar em forno preaquecido a 200 °C por 30 minutos ou até dourar.

BOLO DE COCO SEM GLÚTEN

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de farinha soja

1/2 xícara (chá) de leite de coco

1 xícara (chá) de farinha de coco

1 colher (sopa) de fermento em pó

2 colheres (sopa) de óleo de coco

4 ovos

1 colher (chá) de stevia

MODO DE PREPARO

Bater tudo no liquidificador, menos a farinha de soja e o fermento, que devem ser misturados à mão, em um tigela.

Colocar em fôrma de bolo inglês (pequena) untada e enfarinhada e assar a 180 °C até que o palito saia seco.



BOLO DE SOJA COM BAUNILHA E LIMÃO

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de óleo

1/2 colher (sopa) de raspas de limão

1 xícara (chá) de grãos de soja cozidos

1 colher (chá) de baunilha

1 colher (sopa) de fermento químico

1 ½ xícara (chá) de farinha de trigo

4 ovos

2 colheres (chá) de stevia



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Untar/enfarinhar uma assadeira e pré-aquecer o forno (180 °C).

Bater no liquidificador os grãos de soja com óleo, ovos, stevia, baunilha e raspas de limão, até ficar homogêneo.

Passar para uma tigela e acrescentar a farinha e o fermento. Despejar a massa na assadeira, levar ao forno e assar até dourar.

BROWNIES DE SOJA

INGREDIENTES

400 g de grãos de soja cozidos

4 ovos

1/3 xícara (chá) de óleo vegetal

1/2 xícara (chá) de cacau (ou 1 xícara de chocolate) em pó

1/2 colher (chá) de café solúvel (opcional)

1/2 colher (chá) de baunilha

1 pitada de sal

3 colheres (chá) de stevia



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Untar uma assadeira retangular pequena e preaquecer o forno a 175 oC.

Bater no liquidificador os grãos de soja com os demais ingredientes até ficar homogêneo.

Despejar a mistura em um pirex quadrado pequeno (20x20 cm) e assar por cerca de 30 minutos.

BISCOITINHOS DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/4 xícara (chá) de farinha de soja

3/4 xícara (chá) de farinha de trigo (suficiente para dar ponto)

1 xícara (chá) de purê de batata-doce

1 colher (chá) stevia

1 colher (sopa) de manteiga

1 pitada sal

MODO DE PREPARO

Misturar todos os ingredientes, amassar à mão. Abrir a massa entre 2 folhas de plástico, usando rolo.

Cortar a massa em tiras ou usando cortador de diferentes formatos e colocar em assadeira untada, levando ao forno por cerca de 15 minutos.



COOKIES

INGREDIENTES

1/4 xícara (chá) de farinha de soja

1/2 colher (chá) de essência de baunilha

1/2 colher (chá) de fermento químico

1/2 xícara (chá) de gotas de chocolate amargo

1 xícara (chá) de manteiga sem sal, à temperatura ambiente

1 ovo

1 colher (chá) de stevia em pó

1 pitada de sal

1 ¼ xícaras (chá) de farinha de trigo

MODO DE PREPARO

Preaquecer o forno a 180 °C e untar a assadeira.

Na bacia da batedeira, bater a manteiga com stevia, baunilha, ovo e sal.

Adicionar a farinha de soja e a de trigo, aos poucos. Juntar o fermento e, por último, as gotas de chocolate, misturando à mão.

Dividir a massa e fazer 12 bolinhas. Colocar na assadeira e achatar.

Assar por 20 a 25 minutos.

PANQUECA PARA CAFÉ DA MANHÃ

INGREDIENTES

1 xícara (chá) de farinha de trigo integral

½ xícara (chá) de farinha de quinoa (ou amaranto ou chia)

½ xícara (chá) de amido de milho

2 colheres (chá) de fermento

1 colher (chá) de bicarbonato de sódio

1 1/4 xícaras (chá) de extrato de soja original light

2 ovos

½ xícara (chá) de óleo

canela em pó (opcional)

stevia a gosto

MODO DE PREPARO

Colocar no liquidificador 1 ½ xícara de extrato de soja e os demais ingredientes, batendo até ficar homogêneo.

Adicionar mais extrato de soja, se necessário (a consistência é de uma massa grossa, mas que se espalha pela frigideira ao fritar).

Em uma frigideira, levemente untada com manteiga, colocar porções de massa e fritar as panquecas de ambos os lados.

Servir com frutas ou doces de frutas sem açúcar.



WAFFLE DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de extrato de soja

1/2 colher (chá) de canela

1 xícara (chá) de purê de batata-doce

1 xícara (chá) de aveia em flocos finos

1 pitada de sal

1 colher (chá) de fermento em pó

2 ovos

Stevia a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma tigela, misturar todos os ingredientes.

Usar uma máquina de waffles untada com manteiga (ou uma frigideira antiaderente, virando a massa dos dois lados).

Fica como uma panqueca mais grossinha.

MINGAU DE AVEIA PARA DIABETES

INGREDIENTES

1 copo grande (170 mL) de extrato de soja

2 colheres (sopa) cheias de flocos de aveia

1 colher (sopa) de sementes de linhaça triturada
(ou chia ou gergelim)

1/2 colher (chá) de canela

1/2 colher (chá) de stevia

MODO DE PREPARO

Colocar todos os ingredientes numa panela e levar ao fogo até que ganhe uma consistência gelatinosa.

Cozinhar em fogo baixo, mexendo, por alguns minutos.

Observação:

A linhaça, sempre que possível, deve ser moída na hora do uso.

Esta receita é uma boa opção para o café da manhã ou lanche da tarde porque: não tem açúcar; leva aveia (cereal com baixo índice glicêmico que ajuda a controlar os níveis de açúcar no sangue); tem canela e sementes (chia, linhaça ou gergelim – que também ajudam a manter a glicose sob controle).

GRANOLA CROCANTE

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de farinha de coco

1/2 xícara (chá) de flocos de quinoa

1/2 xícara (chá) de linhaça dourada

1/2 xícara (chá) de grãos de soja torrados

5 castanhas-do-pará picadas

10 amêndoas picadas

MODO DE PREPARO

Bater no liquidificador os grãos: quinoa, linhaça e soja. Juntar os demais ingredientes e colocar em um pote de vidro, mantido na geladeira.

Pode ser consumida no iogurte ou misturada ao mingau de aveia.



PÃO DE QUEIJO COM BATATA-DOCE

INGREDIENTES

125g de polvilho azedo

125g de polvilho doce

250g de batata-doce

100 g de tofu

1 ovo

75mL de óleo de canola

25g de queijo parmesão

25mL de água fria (se precisar)

sal a gosto



Foto: Matrisa Yuri Horikawa

MODO DE PREPARO

Numa tigela grande, colocar os polvilhos, queijo, sal e óleo e misturar para formar uma farofa.

Adicionar o purê de batata-doce, amassar com as mãos e ir colocando a água aos poucos, até obter uma massa homogênea.

Modelar os pãezinhos no tamanho desejado e colocar em uma assadeira (não precisa untar).

Assar em forno preaquecido a 180 °C por aproximadamente 20 a 25 minutos.

SOBREMESAS

MOUSSE DE BATATA-DOCE COM CHOCOLATE

INGREDIENTES

1/4 xícara (chá) de extrato de soja

1/3 xícara (chá) de chocolate em pó

1/2 colher (café) de extrato de baunilha

1 xícara (chá) de purê de batata-doce

1 colher (sopa) de óleo de coco

1 pitada de café solúvel (opcional)

Stevia a gosto



Foto: Marisa Yuri Horikawa

MODO DE PREPARO

Em um processador de alimentos, processe todos os ingredientes até obter uma massa homogênea e lisa.

Coloque em recipientes individuais e leve todos os potes à geladeira.

MOUSSE DE CHOCOLATE, TOFU E ABACATE

INGREDIENTES

1/2 abacate

1/2 xícara de chocolate meio-amargo em barra picado ou em gotas

1/2 colher (chá) de canela

1/2 colher (chá) de extrato de baunilha

1/2 colher (chá) de stevia (ou a gosto)

1 xícara de tofu extra soft

MODO DE PREPARO

Bater todos os ingredientes no liquidificador ou processador de alimentos até obter um creme homogêneo e espesso.

Adicionar o chocolate derretido e misturar até ficar um creme homogêneo.

Colocar a mistura em um recipiente de vidro e tampar ou cobrir com filme plástico.

Se desejar, pode ser colocada em taças individuais e também pode servir como recheio ou cobertura de bolos.

PUDIM DE BATATA-DOCE E BIOMASSA

INGREDIENTES

1/2 xícara (chá) de biomassa de banana verde em temperatura ambiente

1/2 vidro de leite de coco (200 mL) + medida igual de extrato soja

1/2 colher (chá) de extrato de baunilha

1 colher (sopa) de óleo de coco

1 ½ colher (chá) de stevia

2 xícaras (chá) de purê de batata-doce

3 ovos

Raspas de 1 limão pequeno

Chocolate em pó a gosto

MODO DE PREPARO

Bater todos os ingredientes no liquidificador.

Untar uma forma para pudim com óleo de coco e, em fogo baixo, levar a mistura em banho-maria por 40 minutos ou até que esteja totalmente assado.

Deixar esfriar, retirar da forma e levar à geladeira.

CREME BICOLOR

INGREDIENTES

1L extrato de soja original light

4 colheres (sopa) de amido de milho dissolvido em 1/2 xícara de água

3 ovos

3 colheres (sopa) de queijo parmesão ralado

1 colher (café) de essência de baunilha

canela em pó a gosto

4 colheres (sopa) de cacau ou chocolate

Stevia (opcional)

MODO DE PREPARO

Colocar os ovos em uma panela e bater bem com o garfo.

Acrescentar o extrato e misturar.

Juntar o restante dos ingredientes (menos o chocolate) e levar a panela ao fogo.

Mexer até engrossar e desgrudar do fundo da panela.

Provar e adicionar stevia, se necessário.

Dividir o creme em duas partes e adicionar o chocolate a uma delas, misturando bem.

Colocar em taças o creme branco e, por cima, o de chocolate.

Servir bem gelado, polvilhado com canela.

GELATINA DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1/2 caixinha de pó de gelatina diet de morango (ou outro sabor de sua preferência)

1/2 xícara (chá) de leite de coco

1/2 xícara (chá) de extrato de soja original light

1 colher (chá) de gelatina sem sabor

2 xícaras (chá) de purê de batata-doce

Stevia a gosto

MODO DE PREPARO

Em uma panela, aquecer o extrato e dissolver bem a gelatina de morango. À parte, dissolver a gelatina sem sabor em um pouquinho de água à temperatura ambiente e, então, acrescentar à panela.

Juntar o purê e o leite de coco e misturar. Provar e acrescentar a stevia, se necessário. Levar ao fogo até dar ponto de brigadeiro.

Despejar num tabuleiro untado com manteiga, alisando bem a superfície.

Levar à geladeira por algumas horas e, depois de firme, cortar em quadradinhos.

BRIGADEIRO DE BATATA-DOCE

INGREDIENTES

1 colher (sopa) de farinha de arroz

1 xícara (chá) de purê de batata-doce (passado na peneira)

3 colheres (sopa) de cacau em pó

Raspas de chocolate 70% cacau

Stevia a gosto



Foto: Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

MODO DE PREPARO

Em uma panela, colocar leite, farinha de arroz e chocolate. Misturar até dissolver bem, levar ao fogo e acrescentar a batata-doce. Mexer bem até desgrudar do fundo da panela. Levar à geladeira por 1 hora. Retirar da geladeira e, com as mãos úmidas de água, fazer bolinhas e passar em raspas de chocolate.

CREME (OU VITAMINA) DE ABACATE

INGREDIENTES

1/2 abacate

3/4 xícara de extrato de soja original light (ou mais, se for para a vitamina)

MODO DE PREPARO

Bater no liquidificador até ficar homogêneo. Se desejar, acrescente stevia a gosto. Para obter sabores variados, adicionar e bater no liquidificador:

Variação 1

1 colher (sopa) de chia, previamente hidratada em 3 colheres (sopa) de extrato de soja

suco de limão

stevia a gosto

Variação 2

2 colheres (sopa) de kinako (farinha de soja torrada)

Variação 3

1 colher (chá) de cacau em pó

1/2 colher (chá) de canela

gotas de essência de baunilha

stevia a gosto

Variação 4

6 ameixas secas previamente hidratadas (ou tâmaras ou bananas passas)

REFERÊNCIAS

ADAMCZAK, M.; WIECEK, A. The adipose tissue as an endocrine organ. **Seminars in Nephrology**, v. 33, n. 1, p. 2-13, 2013.

ATKINSON, F. S.; FOSTER-POWELL, K.; BRAND-MILLER, J. C. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. **Diabetes Care**, v. 31, n. 12, p. 2281-2283, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**. Brasília, DF, 2017. 160 p.

CDC. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. **Diabetes Report Card 2014**. Atlanta, 2014. 16p. Disponível em: <www.cdc.gov/diabetes/pdfs/library/diabetesreportcard2014.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2016.

DAVIS, W. **Barriga de trigo**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013. 352 p.

DE HOLLANDER, E. L.; BEMELMANS, W. J. E.; BOSHUIZEN, H. C.; FRIEDRICH, N.; WALLASCHOFSKI, H.; GUALLAR-CASTILLÓN, P.; WALTER, S.; ZILLIKENS, M. C.; ROSENGREN, A.; LISSNER, L.; BASSETT, J. K.; GILES, G. G.; ORSINI, N.; HEIM, N.; VISSER, M.; DE GROOT, L. C. P. G. M. The association between waist circumference and risk of mortality considering body mass index in 65- to 74-year-olds: a

meta-analysis of 29 cohorts involving more than 58 000 elderly persons. **International Journal of Epidemiology**, v. 41, p. 805-817, 2012.

DESPRÉS, J.-P.; LEMIEUX, I.; BERGERON, J.; PIBAROT, P.; MATHIEU, P.; LAROSE, E.; RODÉS-CABAU, J.; BERTRAND, O.F.; POIRIER, P. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. **Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology**, v. 28, n. 6, p. 1039-1049, 2008.

ENZINGER, C.; FAZEKAS, F.; MATTHEWS, P. M., ROPELE, S.; SCHMIDT, H.; SMITH, S.; SCHMIDT, R. Risk factors for progression of brain atrophy in aging: six-year follow-up of normal subjects. **Neurology**, v. 64, n. 10, p. 1704-1711, 2005.

ESTRUCH, R.; ROS, E.; SALAS-SALVADÓ, J.; COVAS, M.-I.; CORELLA, D.; ARÓS, F.; GÓMEZ-GRACIA, E.; RUIZ-GUTIÉRREZ, V.; FIOL, M.; LAPETRA, J.; LAMUELA-RAVENTOS, R.M.; SERRA-MAJEM, L.; PINTÓ, X.; BASORA, J.; MUÑOZ, M. A.; SORLÍ, J.V.; MARTÍNEZ, J.A.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.A. Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet. **New England Journal of Medicine**, v. 368, n. 14, p. 1249-1290, 2013.

GEROLDI, C.; FRISONI, G.B.; PAOLISSO, G.; BANDINELLI, S.; LAMPONI, M.; ABBATECOLA, A.M.; ZANETTI, O.; GURALNIK, J.M.; FERRUCCI, L. Insulin resistance in cognitive impairment: the Inchianti study. **Archives of Neurology**, v. 62, n. 7, p. 1067-1072, 2005.

HAMER, M.; BATTY, G. D.; KIVIMAKI, M. Haemoglobin A1c, fasting glucose and future risk of elevated depressive symptoms over 2 years of follow-up in the English longitudinal study of aging. **Psychological Medicine**, v. 41, n.9, p. 1889-1896, 2011.

HERMSDORFF, H. H. M.; ABETE, I.; ZULET, M. A.; MARTÍNEZ, J. A. Alimentos funcionais e síndrome metabólica. In: COSTA, N.M.B.; ROSA, C.O.B. (Ed.) **Alimentos funcionais**: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2010. p. 423-444.

KRAUSS, R. M. Atherogenic lipoprotein phenotype and diet-gene interactions. **Journal of Nutrition**, v. 131, n. 2, p. 340S-343S, 2001.

LUSTIG, R. H.; SCHMIDT, L. A.; BRINDIS, C. D. The toxic truth about sugar. **Nature**, v. 482, p. 27-29, 2012.

MAIA-FERNANDES, T.; RONCON-ALBUQUERQUE JR., R.; LEITE-MOREIRA, A. F. Acções cardiovasculares da adiponectina: implicações fisiopatológicas. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 27, n. 11, p. 1431-1450, 2008.

MANDARINO, J. M. G.; BENASSI, V. de T. **Soja**: o melhor plano para sua saúde. Londrina: Embrapa Soja, 2002. 1 folder.

MEDICAL NEWS TODAY. **Diabetes statistics, facts and myths**. Disponível em: <<http://www.medicalnewstoday.com/info/diabetes/statistics-facts-myths.php>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

MESSINA, M.; MESSINA, V.; SETCHELL, K. **The simple soybean and your health**. New York: Avery Publishing Group, 1994. 260 p.

NICHOLS, H. **The top 10 leading causes of death in the US**. Disponível em: <<http://www.medicalnewstoday.com/articles/282929.php?page=2#diabetes>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

OHARA, T.; DOI, Y.; NINOMIYA, T.; HIRAKAWA, Y.; HATA, J.; IWAKI, T.; KANBA, S.; KIYOHARA, Y. Glucose tolerance status and risk of dementia in the community. **Neurology**, v. 77, n. 12, p. 1126-1134, 2011.

PERLMUTTER, D.; LOBERG, K. **A dieta da mente**. São Paulo: Paralela, 2014. 342 p.

RAJI, C. A.; HO, A. J.; PARIKSHAK, N. N.; BECKER, J. T.; LOPEZ, O. L.; KULLER, L. H.; HUA, X.; LEOW, A. D.; TOGA, A. W.; THOMPSON, P. M. Brain structure and obesity. **Human Brain Mapping**, v. 31, n. 3, p. 353-364, 2010.

ROBERTS, R. O.; GEDA, Y. E.; KNOPMAN, D. S.; CHRISTIANSON, T. J. H.; PANKRATZ, V. S.; BOEVE, B. F.; VELLA, A.; ROCCA, W. A.; PETERSEN, R. C. Association of duration and severity of diabetes mellitus with mild cognitive impairment. **Archives of Neurology**, v. 65, n. 8, p. 1066-1073, 2008.

SAKAI, M.; OIMOMI, M.; KASUGA, M. Experimental studies on the role of fructose in the development of diabetic complications. **Kobe Journal of Medical Sciences**, v. 48, n. 5, p. 125-136, 2002.

SILVEIRA, M. R.; FROLLINI, A. B.; VERLENGIA, R.; CAVAGLIERI, C. R. Correlação entre obesidade, adipocinas e sistema imunológico. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 4, p. 466-472, 2009.

STEEN, E.; TERRY, B. M.; RIVERA, E. J.; CANNON, J. L.; NEELY, T. R.; TAVARES, R.; XU, X. J.; WANDS, J. R.; DE LA MONTE, S. M. Impaired insulin and insulin-like growth factor expression and signaling mechanisms in Alzheimer's disease - is this type 3 diabetes? **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 7, n. 1, p. 63-80, 2005.

STOCKER, R.; KEANEY JR., J. F. Role of oxidative modifications in atherosclerosis. **Physiology Review**, v. 84, n.4, p. 1381-1478, 2004.

TSCHIEDEL, B. **A história do diabetes**. Disponível em: <<http://www.endocrino.org.br/historia-do-diabetes/>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

WHITMER, R. A.; GUSTAFSON, D. R.; BARRETT-CONNOR, E.; HAAN, M. N.; GUNDERSON, E. P.; YAFFE, K. Central obesity and increased risk of dementia more than three decades later. **Neurology**, v.71, n. 14, p. 1057-1064, 2008.

WOOD, R. J.; VOLEK, J. S.; LIU, Y.; NEIL S. SHACHTER, N. S.; CONTOIS, J. H.; FERNANDEZ, M. L. Carbohydrate restriction alters lipoprotein metabolism by modifying VLDL, LDL, and HDL subfraction distribution and size in overweight men. **Journal of Nutrition**, v. 36, p. 384-389, 2006.

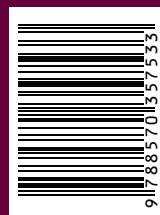
WORLDWIDE trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *The Lancet*, v.387, n.10027, p. 1513-1530, 2016.

YAFFE, K.; FALVEY, C.; HAMILTON, N.; SCHWARTZ, A. V.; SIMONSICK, E. M.; SATTERFIELD, S.; CAULEY, J. A.; ROSANO, C.; LAUNER, L. J.; STROTMEYER, E. S.; HARRIS, T. B. Diabetes, glucose control and 9-year cognitive decline among older adults without dementia. **Archives of Neurology**, v. 69, n. 9, p. 1170-1175, 2012.

Embrapa

Soja

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14093