

Disponibilizado por:



# Substitutos do Açúcar: Culinária Magistral

Confira opções naturais para a melhora sensorial e redução calórica de alimentos que podem ser consumidos por diabéticos e pacientes resistentes à insulina.



Confira deliciosas receitas em destaque:

- Bolo de cacau sem glúten, lactose e açúcar;
- Torta de maçã com coco e canela;
- Mousse de morango.

Atualmente, devido ao constante crescimento dos casos de obesidade, diabetes, hipertensão, problemas cardíacos e diversos distúrbios relacionados à má alimentação, é cada vez maior a procura por alimentos naturais, saudáveis e seguros para a saúde.

Tanto nos países desenvolvidos como no Brasil, aumentam as opções de alimentos e bebidas com componentes naturais, orgânicos e até mesmo que proporcionam benefícios para a saúde humana, estes últimos pertencendo à categoria dos chamados nutracêuticos ou funcionais. Esses novos produtos surgem da necessidade de um consumidor mais consciente e esclarecido, preocupado com a saúde e com o efeito que a dieta pode causar na qualidade e longevidade da mesma.

Os edulcorantes (adoçantes), desde sua origem, sempre foram um assunto um tanto controverso quanto aos estudos científicos que avaliaram sua inocuidade ou toxicidade à saúde humana<sup>1</sup>.



## Taumatina<sup>2,3,4</sup>

Em 1855, o cientista W.F. Daniell documentou pela primeira vez uma fruta originária do oeste africano e descreveu seu uso como poderoso adoçante e realçador de sabor e aroma em alimentos e bebidas locais. Essa fruta vermelha e triangular, de nome científico *Thaumatococcus daniellii* também é conhecida como *Katemfe* ou “fruta milagrosa do Sudão”<sup>2</sup>.

No que se refere às propriedades descritas acima, foi descoberto seu princípio ativo, uma proteína vegetal de cadeia longa naturalmente contida na frute *Katemfe*, a taumatina<sup>2</sup>.

Essa proteína apresenta propriedades e benefícios únicos: é a substância mais doce de toda a natureza (em média 3 mil vezes mais doce que o açúcar, porém atingindo dulçor muito superior ao nível de *threshold*). Potente realçador de sabores e aromas e tem a capacidade de mascarar sabores residuais indesejáveis (como, por exemplo, o amargo e o metálico) de inúmeras substâncias, incluindo adoçantes artificiais e substâncias de uso farmacêutico<sup>2</sup>.



A taumatina consiste em uma proteína vegetal natural (presente principalmente na fruta *Katemfe*) composta por uma sequência de 207 aminoácidos, e é digerida pelo corpo humano e pelos animais seguindo o metabolismo normal de outras proteínas naturais. Essa é uma das razões pelas quais a taumatina é considerada por autoridades regulatórias em todo o mundo como uma substância segura e natural. Diversos estudos científicos e toxicológicos demonstram a inocuidade da taumatina à saúde do homem. Portanto, pode ser consumida por todos, incluindo os diabéticos, fenilcetonúricos, gestantes etc., sem restrições a qualquer grupo populacional<sup>2,3</sup>.

Ao substituir o açúcar em preparações, existe o desafio de manter a mesma qualidade de sabor, aroma, textura, viscosidade e satisfação ao paladar, através do uso de edulcorantes e outros ingredientes/aditivos. Normalmente, os problemas mais comuns aos preparados de baixa caloria e sem adição de açúcar são o residual amargo e metálico dos edulcorantes utilizados, a falta de corpo e o sabor inferior quando comparados às suas versões regulares (com açúcar)<sup>3</sup>.

A taumatina, mesmo em níveis de uso extremamente baixos, é capaz de reduzir consideravelmente o sabor residual indesejável da soja, aumentar a sensação de corpo e potencializar as notas de leite, baunilha e a intensidade do sabor doce, tornando os produtos finais muito mais atraentes em termos sensoriais<sup>3,4</sup>.

As propriedades da taumatina no aprimoramento sensorial podem ser observadas não somente em bebidas, mas também em alimentos sólidos, pastosos e em pó, bem como em produtos de uso farmacêutico e suplementos alimentares<sup>3,4</sup>.



## Eritritol<sup>5,6</sup>

O eritritol é um adoçante sem calorias, saboroso e de bom volume, adequado para uma variedade de alimentos e bebidas de calorias reduzidas e sem açúcar. Faz parte da dieta humana há milhares de anos devido à sua presença em frutas e outros alimentos. A tolerância digestiva do eritritol é bem elevada, não aumenta o nível glicêmico e é, portanto, seguro para diabéticos além de não promover a cárie dentária.

O eritritol, um poliol (álcool de açúcar), ocorre naturalmente em frutas como peras, melões e uvas, bem como em alimentos como cogumelos e outros derivados de fermentação, como vinho, queijo e molho de soja. Trata-se de um pó cristalino branco com um gosto doce sem resíduo, semelhante à sacarose. É aproximadamente 70% tão doce quanto a sacarose e flui facilmente devido à sua natureza não higroscópica.

O valor calórico do eritritol é igual a zero caloria por grama e a alta tolerância digestiva o distingue de outros polióis. Como o eritritol é rapidamente absorvido no intestino delgado e rapidamente eliminado pelo organismo (24 horas), não é provável que tenha efeitos colaterais laxativos, às vezes associados ao consumo excessivo de polióis, após a ingestão de alimentos com eritritol.

### Benefícios:

- **Zero caloria:** nos EUA, na Europa e no Japão o eritritol tem zero caloria por grama de alimento para fins de identificação no rótulo. O valor de zero caloria baseia-se no processo de absorção e eliminação exclusivas do eritritol, que não envolve o seu metabolismo. Assim, o eritritol é excepcionalmente qualificado como adoçante de volume e zero caloria para a formulação de produtos de “calorias reduzidas” e “light”, que exigem 25% ou mais redução calórica em relação à formulação padrão.
- **Tolerância digestiva elevada:** o eritritol é rapidamente absorvido no intestino delgado e estudos têm demonstrado que não é fermentado pelo corpo humano. Desse modo, é pouco provável que os alimentos com teores substanciais de eritritol provoquem gases e efeitos colaterais laxativos. Um recente estudo clínico concluiu que o consumo diário de 1 grama/kg do peso corporal de eritritol em vários alimentos e bebidas durante um dia é bem tolerado por adultos, se comparado com os alimentos que contêm sacarose.
- **Seguro para diabéticos:** estudos clínicos de 14 dias e dose única demonstraram que o eritritol não afeta os níveis de glicose ou insulina no sangue. Estudos clínicos realizados com diabéticos concluíram que o eritritol pode ser usado com segurança para substituir a sacarose em alimentos formulados especificamente para diabéticos. Naturalmente, esses pacientes devem considerar o impacto em sua dieta dos outros ingredientes utilizados nos alimentos adoçados com eritritol.
- **Não provoca cáries:** o eritritol, como outros polióis, não prejudica os dentes e é resistente ao metabolismo por bactérias bucais, que quebram açúcares e amidos para produzir ácidos que podem levar à perda do esmalte dos dentes e à formação de cáries. Portanto, não é cariogênico. A utilidade dos polióis, inclusive o eritritol, como alternativa aos açúcares e como parte de um programa abrangente para a adequada higiene dental, foi reconhecida por cientistas e autoridades normativas.

## Sucralose<sup>7-10</sup>

Derivada da cana-de-açúcar, a sucralose é o único adoçante sem calorias feito a partir do próprio açúcar (sacarose). Ideal para bebidas e para o preparo de receitas de forno e fogueira, a sucralose é saborosa e pode ser usada como substituta do açúcar.

A sucralose é feita por meio de um processo patenteado de múltiplas etapas que começa com o açúcar e substitui seletivamente três grupos hidrogênio-oxigênio da molécula de açúcar por três átomos de cloro. O resultado é um adoçante com gosto de açúcar, porém sem as calorias do açúcar.

Não sendo reconhecida pelo organismo como fonte de energia, tal como açúcar ou hidrato de carbono, a sucralose é isenta de calorias. A maior parte da sucralose não é absorvida pelo corpo e a pequena quantidade que fica é rapidamente eliminada na urina.

Por não ser metabolizada, a sucralose não afeta os níveis de glicose no sangue.

### Propostas Terapêuticas

TAUMATINA		ERITRITOL		SUCRALOSE	
Excipiente qsp	Uma unidade	Eritritol	100g	Sucralose	100g





# Bolo de cacau sem glúten & açúcar

## Ingredientes:

*3 ovos*

*1 xícara de sucralose*

*½ xícara de farinha de arroz*

*½ xícara de fécula de batata*

*170g de chocolate 70% cacau*

*¼ de xícara de cacau em pó*

*90g de manteiga ghee (clarificada)*

*1 pote de iogurte natural desnatado*

*1 colher de chá rasa de bicarbonato de sódio*

*1 colher de chá de fermento em pó*

## Sobre a receita:

*Rendimento: 10 porções*

*Tempo total de preparo: 30 minutos.*

*Nível: Iniciante.*

*Dica: para incrementar o sabor, adicione canela, gengibre, pimenta caiena ou noz moscada.*

## Modo de Preparo:

Pique o chocolate e coloque-o para derreter em banho-maria com a *ghee* e o iogurte.

Em uma tigela, misture a farinha de arroz, a fécula, o fermento e o bicarbonato. Em outro recipiente, misture os ovos e a sucralose. Incorpore esta mistura ao chocolate derretido, e por último, junte aos ingredientes secos. Misture tudo com um fouet e coloque em forma com papel manteiga untado. Leve ao forno 200°C por 30 minutos.





# Torta de maçã com coco e canela

## Ingredientes Crosta:

1 xícara de farinha de amêndoa

1 xícara de gergelim torrado

150g de manteiga ghee

1 ovo

1 colher de chá de fermento em pó

1 pitada de sal

1/3 xícara de eritritol

## Ingredientes Cobertura:

2 maçãs

4 colheres de eritritol

2 colheres de chá de canela

4 colheres de sopa de coco ralado

4 colheres de sopa de manteiga ghee

## Modo de Preparo:

Misture a farinha de amêndoas com o gergelim, o eritritol, o fermento em pó e o sal.

Misture a manteiga com os ingredientes secos, adicione o ovo e misture bem. Deixe

descansar em geladeira por 30 minutos. Divida a massa em duas partes e espalhe sobre

assadeiras forradas com papel manteiga e pré-asse em forno a 200°C por 7 minutos. Para

a cobertura, descasque as maçãs e corte em fatias, misture o coco ralado, a canela e o

eritritol. Espalhe esta mistura sobre uma das metades de crosta e cubra com a outra

metade, leve ao forno por aproximadamente 30 minutos a 180°C. Retire quando as

bordas estiverem douradas e a maçã amolecida.

Que tal destacar esta página e fornecer ao seu paciente uma cópia desta receita?





# Mousse de morango

## Ingredientes:

*150g de morangos limpos*

*4 colheres de sopa de taumatina*

*2 colheres de sopa de água*

*1 clara*

*2 folhas de gelatina incolor dissolvidas em 2 colheres de água*

## Sobre a receita:

*Rendimento: 5 porções de 40g*

*Tempo total de preparo: 30 minutos*

*Custo: Baixo.*

## Modo de Preparo:

Processe os morangos e passe por uma peneira até obter um purê. Dilua a taumatina em água. Bata a clara em neve, junto o purê de morango e bata bem. Junte a taumatina diluída e continue batendo até ficar espumoso. Retire da batedeira e junte a gelatina dissolvida. Manter em geladeira até o consumo.



O açúcar está de tal forma incorporado à nossa culinária, que a maioria das pessoas não têm uma noção exata do que ele é e dos possíveis riscos de seu consumo abusivo. Muita gente acha que ele é um aditivo natural à alimentação. Na verdade, sua adição é completamente dispensável para a alimentação<sup>11</sup>.

Os efeitos do açúcar para a saúde podem ser amargos, como atestam vários estudos científicos<sup>11</sup>.

É importante deixar claro que o açúcar é um produto químico e não um alimento. Resulta do processo de refinação do caldo da cana de açúcar. É desprovido de nutrientes e rico em calorias, razão pela qual a sua ingestão facilita a instalação de várias doenças<sup>11</sup>.



AGEs (*advanced glycation end products*) são moléculas formadas a partir de uma reação entre o açúcar e as proteínas. São moléculas perigosas que podem alterar a estrutura e a função de vários tipos de proteínas e, infelizmente, podem causar doenças degenerativas e complicações nos diabéticos<sup>11</sup>.

Algumas doenças que podem decorrer do consumo abusivo de açúcar<sup>11</sup>:

**Obesidade:** através de uma reação bioquímica, o excesso de açúcar ingerido pode ser transformado em gordura e estocado, gerando obesidade, a qual representa uma porta de entrada para inúmeras doenças<sup>11</sup>.

**Diabetes:** toda vez que o açúcar é ingerido, ocorre um aumento da glicemia (nível de açúcar no sangue); a isso, o organismo responde liberando insulina (hormônio responsável por colocar a glicose dentro da célula). Como é o pâncreas que produz a insulina, pode ocorrer sobrecarga pancreática, podendo ocasionar insuficiência ou falência desse órgão, facilitando o desenvolvimento do diabetes tipo 2. Resistência à insulina é outra possível consequência da ingestão excessiva de açúcar<sup>11</sup>.

**Câncer:** o consumo de açúcar pode favorecer o desenvolvimento de câncer por várias razões, entre elas porque predispõe à obesidade e ao diabetes, que são fatores de risco para o câncer. Além disso, o açúcar também pode fragilizar o sistema imunológico (nosso sistema de defesa), deixando o organismo mais susceptível ao desenvolvimento de câncer e outras doenças<sup>11</sup>.

O açúcar e as crianças: as crianças devem evitar o consumo de açúcar por várias razões, mas, principalmente, pelo fato de que, uma vez ingerido, o açúcar pode interferir nos níveis sanguíneos dos minerais (incluindo o cálcio, que é fundamental para o fortalecimento ósseo). Baixos níveis sanguíneos de cálcio podem fragilizar os ossos e prejudicar o desenvolvimento infantil<sup>11</sup>.

#### Literatura Consultada

Pesquisado em Maio de 2015.

1. Qurrat-ul-Ain, Khan SA. Artificial sweeteners: safe or unsafe? J Pak Med Assoc. 2015 Feb;65(2):225-7.
2. Inglett GE. A history of sweeteners--natural and synthetic. J Toxicol Environ Health. 1976 Sep;2(1):207-14.
3. Daniell WF. Katemfe, or the miraculous fruit of Soudan. Pharm. J., 14, 158.
4. Hsu HW, Vavak DL, Satterlee LD, Miller GA. A multienzyme technique for estimating protein digestibility. J. Food Sci., 1977. 42, 1269-1273.
5. Baudier KM, Kaschock-Marenda SD, Patel N, Diangelus KL, O'Donnell S, Marenda DR. Erythritol, a non-nutritive sugar alcohol sweetener and the main component of *truvia*®, is a palatable ingested insecticide. PLoS One. 2014 Jun 4;9(6):e98949.
6. Laguna L, Primo-Martín C, Salvador A, Sanz T. Inulin and erythritol as sucrose replacers in short-dough cookies: sensory, fracture, and acoustic properties. J Food Sci. 2013 May;78(5):S777-84.
7. Baird IM, Shephard NW, Merritt RJ, Hildick-Smith G. Repeated dose study of sucralose tolerance in human subjects. Food Chem Toxicol. 2000;38 Suppl 2:S123-9.
8. Abou-Donia MB, Menzel DB. The metabolism in vivo of 1,1,1-trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane (DDT), 1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane (DDD) and 1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethylene (DDE) in the chick by embryonic injection and dietary ingestion. Biochem Pharmacol. 1968 Oct;17(10):2143-61.
9. Bannach G, Almeida RR, Lacerda LG, Schnitzler E, Ionashiro M. Thermal stability and thermal decomposition of sucralose. Ecl. Quím. São Paulo. 2009;34:21-26.
10. Schiffman SS, Rother KI. Sucralose, a synthetic organochlorine sweetener: overview of biological issues. J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2013;16(7):399-451.
11. Dimitrijević I, Popović N, Sabljak V, Škodrić-Trifunović V, Dimitrijević N. Food addiction-diagnosis and treatment. Psychiatr Danub. 2015 Mar;27(1):101-6.

