

ALIMENTOS, UM POR UM

VOLUME 59

---

# Adoçantes e refrigerante zero

O que se sabe, o que ainda é dúvida



---

**Dr. Mateus Antunes Nogueira**

CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)



# Adoçantes e refrigerante zero

O que se sabe, o que ainda é dúvida

**Dr. Mateus Antunes Nogueira · CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)**

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

|               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| AUTOR         | Dr. Mateus Antunes Nogueira                     |
| REGISTRO      | CRM-SP 97.070 · RQE 46345                       |
| ÁREA COM RQE  | Cirurgia do Aparelho Digestivo                  |
| PÓS-GRADUAÇÃO | Medicina do Exercício e do Esporte · Nutrologia |
| SÉRIE         | Alimentos, um por um · volume 59                |
| EDIÇÃO        | 1ª edição                                       |
| ANO           | 2026                                            |
| LOCAL         | São Paulo, SP — Brasil                          |
| IDIOMA        | Português (Brasil)                              |

## Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

Este material foi escrito para ajudar você a entender o que o seu corpo faz com o que come, com o que treina e com o que descansa — e a conversar melhor com a sua equipe de saúde. Ele não estabelece diagnóstico, não indica tratamento para o seu caso e não cria vínculo médico-paciente. Cada pessoa é diferente: apenas uma avaliação presencial, com exame físico e exames complementares, permite definir a conduta adequada ao seu caso. Nenhum medicamento, suplemento, dieta ou plano de treino descrito aqui é recomendação individual. Em caso de sintomas agudos, procure atendimento de urgência.

© 2026 Dr. Mateus Antunes Nogueira. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, distribuída ou usada para treinar sistemas automatizados sem autorização escrita do autor.

# Sumário

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Antes de começar</b>                             | <b>5</b>  |
| <b>1. O que mudou em 2023</b>                       | <b>6</b>  |
| 1.1 Duas notícias no mesmo ano                      | 7         |
| 1.2 O que a OMS recomendou                          | 9         |
| 1.3 Perigo e risco                                  | 10        |
| <b>2. Os adoçantes, um por um</b>                   | <b>13</b> |
| 2.1 Três famílias                                   | 13        |
| 2.2 A ingestão diária aceitável                     | 14        |
| <b>3. O peso: o que os ensaios mostram</b>          | <b>17</b> |
| 3.1 Quando o adoçante entra no lugar do açúcar      | 18        |
| 3.2 Água ou bebida adoçada                          | 20        |
| 3.3 Por que as coortes contam outra história        | 22        |
| <b>4. Glicose, paladar e microbiota</b>             | <b>25</b> |
| 4.1 Dos camundongos às pessoas                      | 26        |
| 4.2 A glicose nos estudos mais longos               | 28        |
| 4.3 O paladar se acostuma ao doce?                  | 28        |
| <b>5. Câncer, coração e eritritol</b>               | <b>32</b> |
| 5.1 Câncer                                          | 32        |
| 5.2 Coração                                         | 33        |
| 5.3 Eritritol                                       | 35        |
| 5.4 O que a evidência sustenta                      | 36        |
| <b>6. Na prática: a água, o zero e a sua equipe</b> | <b>40</b> |
| 6.1 Água como base, zero como ponte                 | 41        |
| 6.2 Depois da bariátrica                            | 43        |
| 6.3 Durante o uso da caneta                         | 43        |
| 6.4 Onde a medida entra                             | 44        |
| 6.5 O que perguntar                                 | 45        |
| <b>Glossário</b>                                    | <b>47</b> |
| <b>Referências</b>                                  | <b>49</b> |
| <b>Sobre o autor</b>                                | <b>52</b> |

**Transparência e licenças** ..... **53**

# Antes de começar

---

Este guia é para quem trocou o refrigerante comum pelo zero e põe adoçante no café. Em 2023, essa pessoa leu duas notícias seguidas: a Organização Mundial da Saúde não recomenda adoçante para controlar o peso, e o aspartame pode causar câncer. O guia serve também a quem fez cirurgia bariátrica ou usa caneta para obesidade, como a semaglutida ou a tirzepatida, e a quem tem o peso travado e não sabe se volta ao açúcar, se fica no zero ou se corta tudo.

Começamos pelo que as agências decidiram em 2023 e pelo que é cada adoçante. Depois vêm os estudos, um assunto por capítulo, com o tamanho e a duração de cada um. O guia termina na prática de quem foi operado ou usa a caneta, com perguntas para a consulta. Nada aqui é orientação individual: o que você bebe se decide com a equipe que acompanha você.



# 1

## CAPÍTULO

# O que mudou em 2023

### NESTE CAPÍTULO

- Duas notícias no mesmo ano
- O que a OMS recomendou
- Perigo e risco

### FIGURA 1.1

Lata de alumínio sem rótulo, coberta de gotas de condensação, ao lado de um copo de vidro com gelo e bolhas, sobre uma mesa de mármore claro.

*Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial*

### EM UMA FRASE

Em 2023, uma agência recomendou não usar adoçante para controlar o peso, e outra pôs o aspartame num grupo de evidência limitada para câncer; as duas notícias respondem a perguntas diferentes.

## 1.1 Duas notícias no mesmo ano

Maio de 2023 trouxe a primeira notícia: a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma diretriz sobre os adoçantes sem açúcar e recomendou não usá-los como meio de controlar o peso ou de reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como o diabetes tipo 2.<sup>1</sup>

Em julho veio a segunda. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classificou o aspartame como possivelmente cancerígeno para humanos. No mesmo comunicado, a JECFA manteve a quantidade diária que considera segura. A JECFA é o comitê de aditivos alimentares da OMS e da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.<sup>2</sup>

No celular, as manchetes lidas em sequência pareciam dizer que o adoçante engorda e dá câncer. Nenhuma afirmou isso. O Infográfico 1.2 põe os marcos em ordem, ao lado de estudos de outros anos. A Figura 1.1 mostra uma lata e um copo com gelo sobre uma mesa de mármore. Este guia não cita marcas: cada adoçante aparece pelo nome do ingrediente.

1. Organização Mundial da Saúde. Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline. Genebra, 2023. Comunicado de 15 de maio de 2023, disponível em: <https://www.who.int/news/item/15-05-2023-who-advises-not-to-use-non-sugar-sweeteners-for-weight-control-in-newly-released-guideline>. Acesso em: 14 out. 2026.

2. Organização Mundial da Saúde; Agência Internacional de Pesquisa em Câncer; JECFA. Aspartame hazard and risk assessment results released. Comunicado de 14 de julho de 2023, disponível em: <https://www.who.int/news/item/14-07-2023-aspartame-hazard-and-risk-assessment-results-released>. Acesso em: 14 out. 2026.

### Adoçantes: estudos e decisões das agências

Cada marco vem de um estudo ou de um documento oficial, com pessoas e desenhos diferentes.

|              |                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014         | <b>Camundongos e microbiota</b><br>Em camundongos, adoçantes pioraram a tolerância à glicose via microbiota (SUEZ et al., 2014). |
| 2019         | <b>Revisão de 56 estudos</b><br>Estudos pequenos e curtos; confiança limitada (TOEWS et al., 2019).                              |
| 2022         | <b>Ensaio de 2 semanas</b><br>120 adultos: sacarina e sucralose pioraram a glicose (SUEZ et al., 2022).                          |
| 15 maio 2023 | <b>Diretriz da OMS</b><br>Não usar adoçante para controlar o peso; condicional; fora quem tem diabetes.                          |
| 14 jul. 2023 | <b>IARC e JECFA</b><br>Aspartame no grupo 2B; ingestão diária aceitável mantida.                                                 |
| 2024         | <b>Ensaio de 52 semanas</b><br>Adoçada contra água: 1,4 kg, sem importância clínica (HARROLD et al., 2024).                      |

A linha do tempo junta estudos e documentos de natureza diferente; ela não soma resultados.

Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2014), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022) e (HARROLD et al., 2024), e dos comunicados oficiais da OMS de 15 de maio e de 14 de julho de 2023.

#### INFOGRÁFICO 1.2

Linha do tempo dos estudos e das decisões das agências sobre adoçantes, de 2014 a 2024.

*Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2014), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022) e (HARROLD et al., 2024), e dos comunicados oficiais da OMS de 15 de maio e de 14 de julho de 2023.*

## 1.2 O que a OMS recomendou

A diretriz foi escrita para quem desenha políticas e programas de nutrição e de saúde pública e traz uma recomendação que vale para todas as pessoas menos para quem já tem diabetes. Cobre os adoçantes sintéticos, como o aspartame e a sucralose, e os de origem vegetal, como a estévia. Ficaram de fora os polióis, como o eritritol e o xilitol, que têm calorias. Também ficaram de fora os produtos de higiene e os remédios que levam adoçante. A Tabela 1.3 resume o texto oficial. O motivo da cautela está declarado. Quem usa adoçante nos estudos já difere de quem não usa em vários aspectos, e o jeito de usar varia muito. Essas diferenças podem explicar parte da ligação com as doenças. A recomendação saiu, então, como condicional, uma classificação que, segundo a própria OMS, pede discussão em cada país antes de virar política.

A diretriz se apoiou numa revisão dos estudos disponíveis. Com o passar dos anos, o adoçante não ajudou adultos nem crianças a perder gordura do corpo. A revisão levantou ainda a suspeita de que anos de uso tragam prejuízo aos adultos, com mais risco de diabetes tipo 2 e de doença do coração, sob a mesma ressalva: parte da ligação pode vir das diferenças entre quem usa e quem não usa.

TABELA 1.3 — O QUE A DIRETRIZ DA OMS DE 2023 DISSE SOBRE OS ADOÇANTES SEM AÇÚCAR

| PONTO                        | O QUE O TEXTO OFICIAL DIZ                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recomendação</b>          | Não usar adoçantes sem açúcar como meio de controlar o peso ou de reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis                                                                                          |
| <b>Para quem vale</b>        | Todas as pessoas, menos quem já tem diabetes                                                                                                                                                                      |
| <b>Força da recomendação</b> | Recomendação condicional, como declara o comunicado da OMS: a ligação entre adoçante e doença pode vir de diferenças entre os participantes e do jeito variado de usar o adoçante; cada país discute como aplicar |
| <b>Adoçantes incluídos</b>   | Acessulfame-K, aspartame, advantame, ciclamatos, neotame, sacarina, sucralose, estévia e seus derivados                                                                                                           |
| <b>O que ficou de fora</b>   | Polióis e açúcares de baixa caloria; produtos de higiene, como creme dental, e remédios que levam adoçante                                                                                                        |
| <b>O que ela não avaliou</b> | A segurança de cada adoçante e a quantidade segura, que seguem com a JECFA e outras agências                                                                                                                      |
| <b>Para quem foi escrita</b> | Quem desenha políticas e programas de nutrição e de saúde pública                                                                                                                                                 |

Elaborado pelo autor a partir da diretriz da OMS sobre adoçantes sem açúcar, de 2023, e do comunicado da OMS de 15 de maio de 2023.

### 1.3 Perigo e risco

A notícia de julho confundiu mais. As duas instituições olham para coisas diferentes, e o Infográfico 1.4 mostra a diferença. A IARC identifica perigo: ela pergunta se uma substância pode causar câncer e com que força de evidência. A JECFA avalia risco. Ela estima quanto se pode consumir por dia com segurança.

O aspartame entrou no grupo 2B, o dos possivelmente cancerígenos. A IARC usa esse grupo quando a evidência em humanos é limitada sem convencer, ou quando só a evidência em animais convence. No aspartame, a evidência em humanos veio de um tipo de câncer de fígado, o carcinoma hepatocelular, e foi limitada. Nos animais e nos mecanismos, também. A classificação mede a força da evidência. O risco numa quantidade comum de consumo fica fora dela.

A JECFA já tinha avaliado o aspartame duas vezes. Na terceira, olhou os dados novos e manteve a ingestão diária aceitável (IDA) que vinha de antes: nada do que viu pedia mudar esse limite. Quanto ao câncer em pessoas, os estudos não bastaram para convencer o comitê de uma ligação com o aspartame. O valor da IDA de cada adoçante está na Tabela 2.2.

### Perigo e risco: o aspartame em 2023

Duas avaliações no mesmo comunicado, com perguntas diferentes.

#### IARC: perigo

Pergunta se uma substância pode causar câncer em alguma circunstância e com que força de evidência.

#### JECFA: risco

Estima quanto se pode consumir por dia com segurança: a ingestão diária aceitável.

#### O aspartame na IARC

Grupo 2B, possivelmente cancerígeno. Evidência limitada em humanos, para o carcinoma hepatocelular, e também limitada em animais e nos mecanismos.

#### O aspartame na JECFA

Ingestão diária aceitável mantida: os dados novos não pediam mudança. Os estudos em pessoas não convenceram o comitê de uma ligação com câncer.

**O grupo 2B mede a força da evidência; o risco numa quantidade comum de consumo é a pergunta da JECFA.**

Elaborado pelo autor a partir de (RIBOLI et al., 2023) e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023.

#### INFOGRÁFICO 1.4

Perigo e risco: o que a IARC e a JECFA avaliaram no aspartame em 2023 e o que o grupo 2B quer dizer.

*Elaborado pelo autor a partir de (RIBOLI et al., 2023) e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023.*

**O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM**

A dúvida vem de antes de 2023. Esta revisão mostra por quê. Ela reuniu 56 estudos com adultos e crianças saudáveis ou com excesso de peso; 35 eram de observação. Em adultos, estudos pequenos mostraram índice de massa corporal um pouco menor com adoçante, em dois estudos com 174 pessoas, e glicose de jejum um pouco menor, em dois estudos com 52. A certeza foi baixa ou muito baixa. Na maioria dos outros desfechos, como câncer e humor, os grupos não diferiram. A maior parte dos estudos durou pouco e reuniu pouca gente, e a confiança nos achados ficou pequena.

Fonte: TOEWS et al., 2019

**PERGUNTE AO SEU MÉDICO**

- A recomendação da OMS de 2023 muda alguma coisa no meu caso?
- Eu tenho diabetes: o que vale para mim, se a OMS deixou esse grupo de fora?
- O que significa, para quem toma refrigerante zero, o aspartame estar no grupo 2B?

As duas notícias de 2023 cabem juntas. Uma trata do adoçante como ferramenta para emagrecer; a outra, do perigo de câncer e da quantidade segura. Para lê-las bem, falta conhecer cada adoçante pelo nome e o limite que as agências deram a cada um, assunto do capítulo sobre os adoçantes, um por um.

# Os adoçantes, um por um

## EM UMA FRASE

A palavra “adoçante” junta substâncias diferentes, com origem, calorias e limites de segurança próprios.

O que mudou em 2023 pôs o aspartame na manchete, mas ele divide a prateleira com vários outros adoçantes. Conhecer cada um ajuda a ler os estudos dos próximos capítulos, que muitas vezes testaram um adoçante específico, citado aqui pelo nome do ingrediente.

## 2.1 Três famílias

A diretriz da Organização Mundial da Saúde (OMS) cobre dois grupos de adoçantes e deixa um terceiro de fora, como mostra o Infográfico 2.1. Os sintéticos são de alta intensidade. Adoçam muito em pouca quantidade. Entre eles estão o aspartame, a sucralose, o acessulfame-K, a sacarina e o ciclamato. Do lado vegetal ficam a estévia e seus derivados, os glicosídeos de esteviol. Os polióis, ou álcoois de açúcar, como o eritritol e o xilitol, têm calorias e ficaram fora da recomendação, mas entram nas avaliações de segurança das agências, como mostra o caso do eritritol logo adiante.

## As três famílias de adoçantes

Exemplos pelo nome do ingrediente, sem marcas.

### Sintéticos, de alta intensidade

Aspartame, sucralose, acessulfame-K, sacarina e ciclamato. Entram na recomendação da OMS de 2023.

### De origem vegetal

A estêvia e seus derivados, os glicosídeos de esteviol. Entram na recomendação da OMS de 2023.

### Polióis, os álcoois de açúcar

Eritritol e xilitol. Têm calorias e ficaram fora da recomendação da OMS de 2023. Em consumo alto, o eritritol pode causar diarreia.

**Cada adoçante tem uma ingestão diária aceitável: um limite de segurança da agência (Tabela 2.2).**

Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018) e (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2023), e do comunicado da OMS de 15 de maio de 2023.

#### INFOGRÁFICO 2.1

As três famílias de adoçantes, com exemplos de cada uma, e quais entram na recomendação da OMS de 2023.

*Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018) e (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2023), e do comunicado da OMS de 15 de maio de 2023.*

## 2.2 A ingestão diária aceitável

Cada adoçante tem uma ingestão diária aceitável, a IDA: a quantidade que uma agência considera segura consumir todos os dias, por quilo de peso do corpo. O resultado funciona como limite. Ninguém precisa se aproximar dele.

Para chegar à IDA, a agência parte da maior quantidade sem efeito adverso vista nos estudos; no acessulfame-K, por exemplo, a referência veio de um estudo de longo prazo em ratos. As agências revisam esses limites quando surgem dados novos. A Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) elevou o limite da sacarina em 2024 e o

do acessulfame-K em 2025; a sucralose, reavaliada em 2026, manteve o valor. No aspartame, vale o número reafirmado em julho de 2023 pela JECFA, comitê que a OMS mantém com a agência das Nações Unidas para alimentação e agricultura. A Tabela 2.2 traz seis adoçantes comuns.

TABELA 2.2 — SEIS ADOÇANTES COMUNS E A INGESTÃO DIÁRIA ACEITÁVEL (IDA) DE CADA UM

| INGREDIENTE             | FAMÍLIA        | IDA                                      | AGÊNCIA E FONTE                                                                                          |
|-------------------------|----------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspartame               | sintético      | 40 mg por kg                             | JECFA; mantida no comunicado de 14 de julho de 2023                                                      |
| Sucralose               | sintético      | 15 mg por kg                             | EFSA; valor mantido na reavaliação (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2026)                  |
| Acessulfame-K           | sintético      | 15 mg por kg                             | EFSA; elevada de 9 para 15 mg por kg (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2025)                |
| Sacarina                | sintético      | 9 mg por kg, como imida livre            | EFSA; substituiu o valor anterior (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2024a)                  |
| Glicosídeos de esteviol | origem vegetal | 4 mg por kg, em equivalentes de esteviol | EFSA; valor mantido diante de um pedido de aumento (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2024b) |
| Eritritol               | poliol         | 0,5 g por kg                             | EFSA; fixada contra o efeito laxante (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2023)                |

A IDA é limite de segurança da agência, não meta nem recomendação de consumo. Valores por quilo de peso do corpo, por dia. Exemplo do comunicado oficial de 14 de julho de 2023: com uma lata de refrigerante diet com 200 ou 300 mg de aspartame, um adulto de 70 kg precisaria tomar mais de 9 a 14 latas por dia para passar da IDA, sem nenhuma outra fonte de aspartame.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Na reavaliação do eritritol, o painel de aditivos da EFSA usou como referência a menor quantidade sem diarreia vista nos estudos. A IDA ficou nesse ponto. A preocupação era a diarreia, tanto a imediata quanto a de episódios repetidos. Crianças e adolescentes tiveram o consumo estimado mais alto, e as estimativas passaram do limite. Quem consome muito, segundo o painel, pode ter efeitos adversos.

Fonte: EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2023

**PERGUNTE AO SEU MÉDICO**

- Quais adoçantes estão nos produtos que eu consumo todo dia?
- O eritritol que eu consumo pode explicar diarreia ou desconforto na barriga?

Os limites da Tabela 2.2 respondem se o adoçante é seguro na quantidade de uso. Sobre o peso, nada dizem. Essa é a dúvida de quem trocou o açúcar pelo zero para emagrecer, e os ensaios sobre o peso ocupam o capítulo seguinte.



### 3 CAPÍTULO

## O peso: o que os ensaios mostram

#### NESTE CAPÍTULO

- Quando o adoçante entra no lugar do açúcar
- Água ou bebida adoçada
- Por que as coortes contam outra história

#### FIGURA 3.1

Dois copos sobre uma bancada de mármore: à esquerda, uma bebida escura com bolhas; à direita, água; à frente, entre os dois, uma colher com cristais brancos.

*Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial*

#### EM UMA FRASE

Nos ensaios, trocar o açúcar pelo adoçante tirou de 0,80 a 1,06 kg nas metanálises; contra a água, o resultado variou de estudo para estudo.

Cada um dos adoçantes tem um limite de segurança, mas quem trocou o refrigerante pelo zero quer saber outra coisa. A troca ajuda a emagrecer? Para testar causa e efeito, o desenho mais forte é o ensaio clínico randomizado, em que um sorteio decide quem recebe cada bebida. A Figura 3.1 mostra uma bebida escura com bolhas ao lado de um copo de água. Nos ensaios deste capítulo, a bebida adoçada é comparada com a açucarada ou com a água.

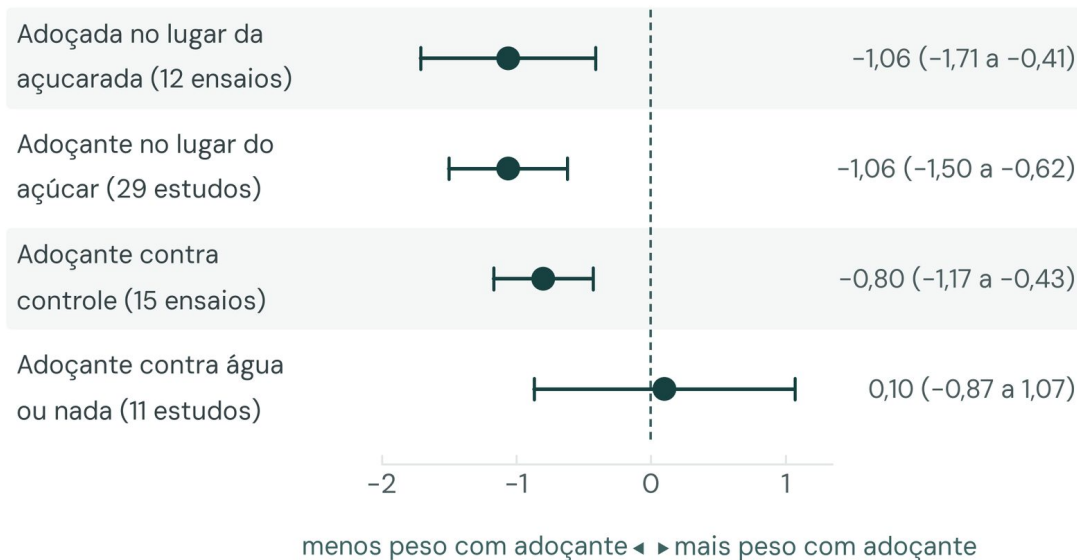
### 3.1 Quando o adoçante entra no lugar do açúcar

Três metanálises de ensaios, estudos que juntam os resultados de vários outros, apontam para o mesmo lado. A mais antiga reuniu 15 ensaios em 2014 e encontrou 0,80 kg a menos com adoçante. Uma revisão de 2021 reuniu 88 estudos e, nos 29 que compararam adoçante e açúcar em grupos paralelos, achou 1,06 kg a menos, o mesmo número de uma metanálise em rede de 2022 sobre a troca da bebida açucarada pela adoçada. O efeito cresceu com a quantidade de açúcar retirada. Quando a única diferença entre os grupos era o gosto doce, o peso não diferiu de forma clara, e o mesmo valeu para o adoçante em cápsula, engolido sem sentir o sabor. O efeito vem das calorias. Na imagem da pia com torneira e ralo, a troca fecha um pouco a torneira.

O Gráfico 3.2 reúne os quatro resultados. O último interessa a quem já largou o refrigerante comum: na revisão de 2021, o peso não diferiu entre o adoçante e a água ou nada.

### O peso quando o adoçante entra na dieta

Diferença de peso em quilos, com intervalo de confiança de 95%; à esquerda do zero, menos peso no grupo do adoçante.



Cada linha é uma metanálise ou uma comparação dentro dela. Na última, a barra cruza o zero: o peso não diferiu entre adoçante e água ou nada.

Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021) e (MILLER; PEREZ, 2014).

#### GRÁFICO 3.2

Diferença de peso nas metanálises de ensaios, em quilos, com intervalo de confiança de 95%: adoçante no lugar do açúcar e adoçante contra água ou nada.

Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021) e (MILLER; PEREZ, 2014).

#### O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Esta metanálise em rede reuniu 17 ensaios com 1.733 adultos com sobrepeso ou obesidade que tinham diabetes ou risco de ter. Em 12 ensaios, com 601 pessoas, a bebida adoçada substituiu a açucarada. O peso ficou 1,06 kg menor. Caíram também um pouco o percentual de gordura do corpo e a gordura dentro das células do fígado. Em três ensaios com 429 pessoas, a água entrou no lugar da bebida açucarada, e essa troca não se associou a nenhum desfecho. No peso, os autores deram certeza moderada à troca do açúcar pelo adoçante e baixa às outras duas comparações.

Fonte: MCGLYNN et al., 2022

### 3.2 Água ou bebida adoçada

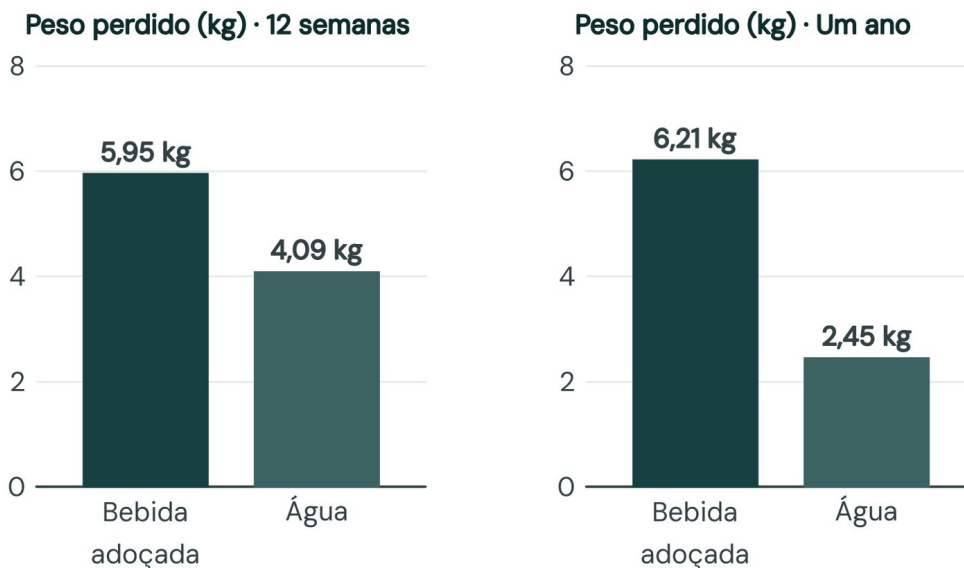
Dois ensaios testaram a água contra a bebida adoçada dentro de programas de emagrecimento. O primeiro sorteou 303 adultos com sobrepeso ou obesidade. Em 12 semanas, o grupo da bebida adoçada perdeu 5,95 kg. O da água, 4,09 kg. Ao fim de um ano, a perda mantida era de 6,21 kg com a bebida adoçada e de 2,45 kg com a água, num grupo de pessoas que já tinham o hábito da bebida adoçada e que, no grupo da água, pararam de tomá-la.

Em 2024, o segundo ensaio sorteou 493 adultos com índice de massa corporal entre 27 e 35 que tomavam bebidas geladas com frequência e passaram por reuniões semanais durante 12 semanas e mensais por mais 40. Em 52 semanas, o grupo da água manteve 6,1 kg a menos. O da bebida adoçada, 7,5 kg. A diferença de 1,4 kg passou no teste estatístico. Os autores a julgaram sem importância clínica. O Gráfico 3.3 mostra o primeiro ensaio, e o Gráfico 3.4, o segundo.

A água continua no centro das orientações da Associação Americana do Coração. Os ensaios mediram outra coisa: o que acontece dentro de um programa com acompanhamento. No primeiro, entre os 303 adultos que já tinham o hábito, quem seguiu com a bebida adoçada manteve em um ano mais que o dobro da perda de quem passou para a água. No segundo, a vantagem da bebida adoçada foi de 1,4 kg em 52 semanas, sem importância clínica para os autores.

### Água ou bebida adoçada num programa de emagrecimento

Peso perdido em média por grupo, em 12 semanas e em um ano, em 303 adultos com sobrepeso ou obesidade sorteados para água ou bebida adoçada.



Em um ano, desvio-padrão de 7,65 kg com a bebida adoçada e de 5,59 kg com a água. Os participantes já tinham o hábito da bebida adoçada.

Elaborado pelo autor a partir de (PETERS et al., 2014) e (PETERS et al., 2016).

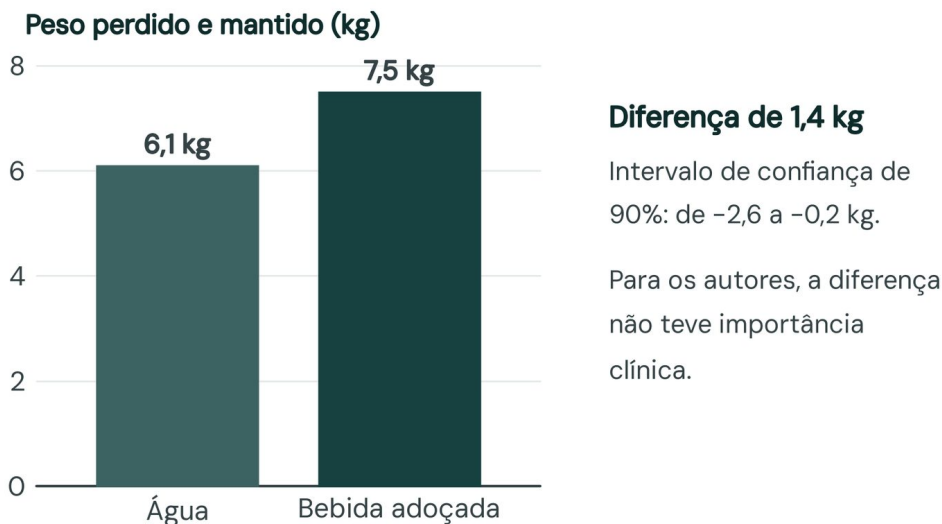
#### GRÁFICO 3.3

Perda de peso com água ou com bebida adoçada num programa de emagrecimento, em 12 semanas e em um ano, em 303 adultos com sobrepeso ou obesidade.

Elaborado pelo autor a partir de (PETERS et al., 2014) e (PETERS et al., 2016).

### Água ou bebida adoçada: o peso mantido em 52 semanas

Peso perdido e mantido, em média, em 493 adultos sorteados num programa com reuniões semanais por 12 semanas e mensais por mais 40.



Diferença estatística pequena, que os autores julgaram sem importância clínica.

Elaborado pelo autor a partir de (HARROLD et al., 2024).

#### GRÁFICO 3.4

Peso perdido e mantido em 52 semanas com água ou com bebida adoçada, em 493 adultos num programa de controle do peso.

Elaborado pelo autor a partir de (HARROLD et al., 2024).

### 3.3 Por que as coortes contam outra história

As coortes acompanham milhares de pessoas por anos e comparam quem consome mais adoçante com quem consome menos. Nelas, o adoçante às vezes aparece ao lado de mais peso. Na metanálise de 2014, nove coortes não mostraram associação do adoçante com o peso ou com a gordura do corpo; com o índice de massa corporal, a associação foi mínima. Um motivo possível é a causalidade reversa. Quem já está acima do peso, ou já tem diabetes, pode trocar o açúcar pelo adoçante, e a coorte registra os dois juntos como se o adoçante tivesse vindo primeiro. Os autores das coortes francesas do capítulo 5 citam esse risco entre as limitações. O Infográfico 3.5 compara os dois desenhos.

### Por que coorte e ensaio discordam

O que cada desenho mede e o que mostrou sobre adoçante e peso.

#### Coorte

Acompanha por anos quem já escolhe o adoçante e mostra associação.

#### Ensaio clínico randomizado

Um sorteio decide quem recebe o adoçante; os grupos começam parecidos e o desenho testa causa.

#### O que distorce a coorte

Causalidade reversa: quem já tem peso alto ou diabetes troca para o zero, e o adoçante parece vir antes.

#### O limite do ensaio

Costuma durar pouco e reunir pouca gente.

#### Coortes e peso

Nove coortes: sem associação com o peso ou com a gordura do corpo; associação mínima com o índice de massa corporal.

#### Ensaio e peso

Quinze ensaios: 0,80 kg a menos com adoçante.

**Para testar causa e efeito, vale o ensaio; a coorte levanta perguntas.**

Elaborado pelo autor a partir de (MILLER; PEREZ, 2014), (TOEWS et al., 2019) e (DEBRAS et al., 2022a).

#### INFOGRÁFICO 3.5

Por que coorte e ensaio discordam: o que cada desenho mede, o que pode distorcer cada um e o que mostraram sobre adoçante e peso.

*Elaborado pelo autor a partir de (MILLER; PEREZ, 2014), (TOEWS et al., 2019) e (DEBRAS et al., 2022a).*

#### PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- Trocar o refrigerante comum pelo zero faz sentido no meu plano?
- Dá para usar a água como bebida principal, com o zero só de vez em quando?
- Como vamos medir se a mudança está funcionando para mim?

No peso, a conta dos ensaios é modesta e vem das calorias do açúcar que saíram. Fica de fora o que o adoçante pode fazer dentro do corpo, da glicose às bactérias do intestino, tema do próximo capítulo.



## 4 CAPÍTULO

# Glicose, paladar e microbiota

### NESTE CAPÍTULO

- Dos camundongos às pessoas
- A glicose nos estudos mais longos
- O paladar se acostuma ao doce?

### FIGURA 4.1

Ilustração conceitual, em tons de verde, de uma superfície ondulada com bactérias em forma de bastonete e de esfera e pequenos cristais transparentes; a imagem não representa um achado de estudo.

*Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial*

### EM UMA FRASE

Os estudos sobre glicose, paladar e microbiota são curtos ou pequenos; mostram sinais, ainda sem dizer o que acontece em anos de uso.

Os ensaios sobre o peso mostraram um efeito feito de calorias. Desde 2014 circula outra hipótese: a de que o adoçante, mesmo com pouca ou nenhuma caloria, mexa com o açúcar do sangue por meio das bactérias do intestino, a microbiota intestinal, que a Figura 4.1 mostra numa ilustração conceitual.

## 4.1 Dos camundongos às pessoas

A hipótese nasceu num estudo com camundongos. Os animais que receberam adoçantes comuns passaram a ter tolerância à glicose pior, com mais dificuldade de trazer o açúcar do sangue de volta ao normal. As bactérias do intestino também mudaram. Quando foram passadas a camundongos criados sem micróbios, a alteração foi junto. O mesmo trabalho relatou um padrão parecido em voluntários saudáveis.

Em 2022 a pergunta chegou a um ensaio com pessoas que aparece desenhado no Esquema 4.2 e no qual a sacarina e a sucralose pioraram a resposta da glicose ao longo de duas semanas em 120 adultos saudáveis.

### O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

O ensaio sorteou 120 adultos saudáveis para tomar, por duas semanas, sachês de sacarina, sucralose, aspartame ou estévia, sempre abaixo da ingestão diária aceitável. Houve dois controles. Um recebeu sachês só com a glicose usada como veículo, e o outro não recebeu sachê. As bactérias das fezes e da boca mudaram com todos os adoçantes, cada um de um jeito. A resposta da glicose piorou com a sacarina e com a sucralose. A resposta de cada doador se repetiu em boa parte nos camundongos sem micróbios próprios que receberam as bactérias de quem mais e de quem menos reagiu. Os autores concluíram que o efeito parece depender da pessoa e da sua microbiota. O impacto clínico ainda precisa ser avaliado.

Fonte: SUEZ et al., 2022

### O ensaio de duas semanas com 120 adultos saudáveis

O desenho, o que foi medido, o que se achou e os limites do estudo.

**120 adultos saudáveis, sorteados; duas semanas de sachês**

**Sacarina**

**Sucralose**

**Aspartame**

**Estévia**

Controle: sachê só com  
glicose

Controle: sem sachê

#### Medidas

Bactérias das fezes e da boca, substâncias no sangue e resposta da glicose.

#### Achados

Todos os adoçantes mudaram as bactérias, cada um de um jeito; a sacarina e a sucralose pioraram a resposta da glicose.

#### Em camundongos

Camundongos sem micróbios receberam as bactérias de quem mais e de quem menos reagiu; a resposta dos doadores se repetiu em boa parte.

**Limites: duas semanas, só pessoas saudáveis; o impacto clínico ainda precisa ser avaliado.**

Sachês abaixo da ingestão diária aceitável.

Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2022).

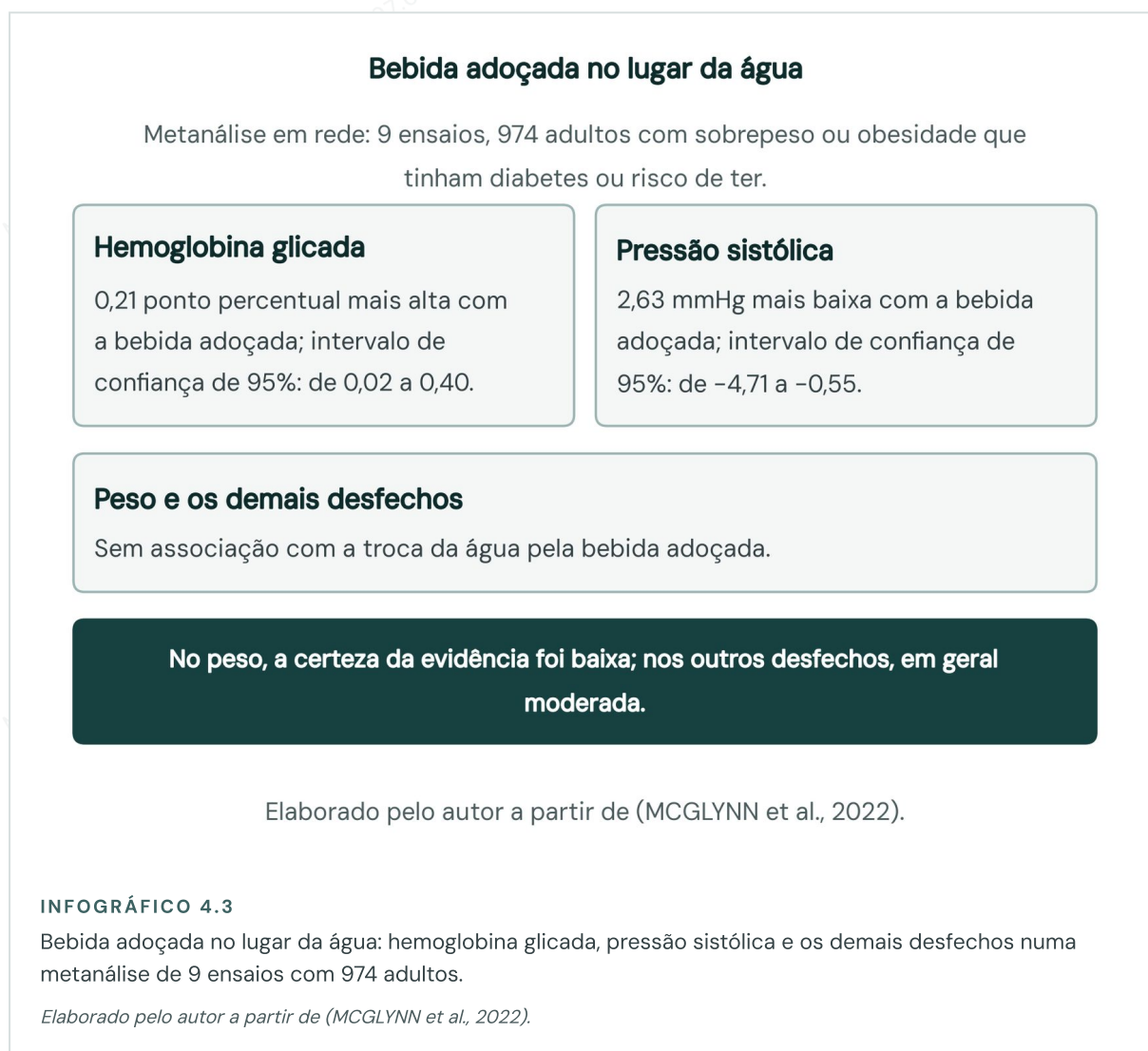
#### ESQUEMA 4.2

O desenho do ensaio de duas semanas com 120 adultos saudáveis: os grupos, o que foi medido, o que se achou e os limites do estudo.

Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2022).

## 4.2 A glicose nos estudos mais longos

Os sinais dos outros estudos são pequenos e apontam para lados diferentes. Na revisão de 2019 do capítulo 1, dois estudos com 52 adultos mostraram glicose de jejum um pouco menor com adoçante, com certeza baixa ou muito baixa. Na metanálise de 2022 do capítulo 3, a bebida adoçada entrou no lugar da água. A hemoglobina glicada ficou 0,21 ponto percentual mais alta. A pressão arterial sistólica, a máxima, ficou 2,63 mmHg mais baixa. A Organização Mundial da Saúde (OMS) deixou quem tem diabetes fora da recomendação de 2023. Nesse grupo, a decisão é individual. O Infográfico 4.3 reúne os resultados da troca da água pela bebida adoçada.



## 4.3 O paladar se acostuma ao doce?

Muita gente acredita que o adoçante prende o paladar ao doce. Os estudos ainda deixam a questão em aberto. A Tabela 4.4 resume três deles. Uma revisão de 2018 juntou 21 estudos e encontrou resultados que não batem entre si. Um ensaio de seis meses

publicado em 2026 sorteou 180 adultos saudáveis para dietas com três níveis de sabor doce, e o gosto pelo doce não diferiu entre os grupos ao fim do período.

#### O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Este ensaio acompanhou por 12 meses 203 adultos com o hábito de tomar bebida com açúcar. O sorteio dividiu os participantes entre a bebida com açúcar e duas alternativas, uma com adoçante e outra sem nada que adoce, entregues em casa. Os grupos não diferiram no desfecho principal, que olhava para os triglicerídeos em relação ao colesterol HDL, de alta densidade. No peso, considerado o conjunto, também não. Entre os que começaram com mais gordura no tronco, o grupo do açúcar ganhou 4,4 kg em um ano, contra 0,5 kg no grupo do adoçante. No grupo sem adoçante, o peso caiu 0,2 kg. O paladar mudou. No teste de gosto, quem ficou sem adoçante passou a perceber o doce em concentração menor e a preferir soluções menos doces. No grupo do adoçante, só a concentração preferida caiu; no do açúcar, nenhuma das duas medidas mudou.

Fonte: EBBELING et al., 2020

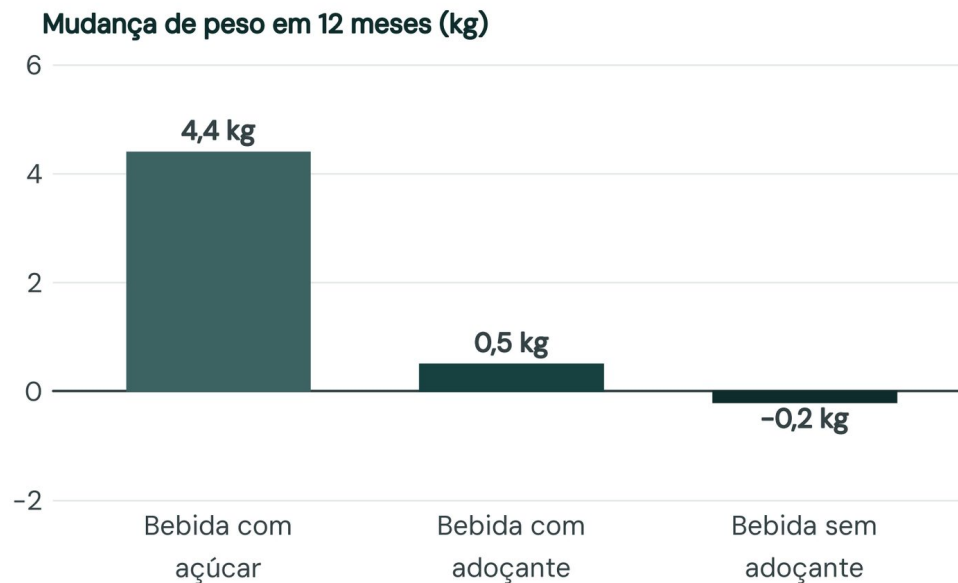
TABELA 4.4 — O GOSTO PELO DOCE NOS ESTUDOS

| ESTUDO                  | DESENHO, PESSOAS E TEMPO                                                           | O QUE MUDOU                                                                                                 | O QUE NÃO DIFERIU                                                                                                                                 |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (APPLETON et al., 2018) | Revisão de 21 estudos: 7 coortes com 2.320 crianças e 14 ensaios com 1.113 pessoas | Nos ensaios, a exposição maior ao doce reduziu a preferência por ele no curto prazo                         | No longo prazo, efeito muito limitado; evidência considerada equívoca                                                                             |
| (EBBELING et al., 2020) | Ensaio de 12 meses com 203 adultos que tinham o hábito de tomar bebida com açúcar  | Sem adoçante, caíram o limiar do doce e a concentração preferida; com adoçante, só a concentração preferida | Com bebida açucarada, nenhuma das duas medidas mudou                                                                                              |
| (ČAD et al., 2026)      | Ensaio de 6 meses com 180 adultos saudáveis e três níveis de sabor doce na dieta   | O consumo de alimentos doces variou entre os grupos durante o estudo                                        | Gosto pelo doce, percepção da intensidade, escolha de alimentos, energia ingerida e peso; depois do estudo, o consumo de doces voltou ao de antes |

No ensaio de 12 meses, o peso só se separou entre quem começou com mais gordura no tronco, como mostra o Gráfico 4.5.

### O peso em um ano, entre quem tinha mais gordura no tronco

Mudança de peso em 12 meses no terço dos participantes com mais gordura no tronco no início, num ensaio com 203 adultos que tinham o hábito de tomar bebida com açúcar.



Barras: estimativa publicada, com erro-padrão de 1,0, 0,9 e 0,9 kg. No conjunto dos participantes, o peso não diferiu entre os grupos.

Elaborado pelo autor a partir de (EBBELING et al., 2020).

#### GRÁFICO 4.5

Mudança de peso em 12 meses, por grupo, no terço dos participantes com mais gordura no tronco, num ensaio com 203 adultos que tinham o hábito de tomar bebida com açúcar.

Elaborado pelo autor a partir de (EBBELING et al., 2020).

#### PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- Eu tenho diabetes ou pré-diabetes: o adoçante muda o meu controle da glicose?
- Vale reduzir o sabor doce da dieta como um todo?
- Que exame acompanha a minha glicose ao longo dos meses?

Nos temas deste capítulo, os estudos são curtos ou pequenos, e os sinais não apontam todos para o mesmo lado. A dúvida que mais pesa vem de estudos que acompanham

peças por anos e trata de câncer, coração e eritról, assuntos do capítulo 5.

# Câncer, coração e eritritol

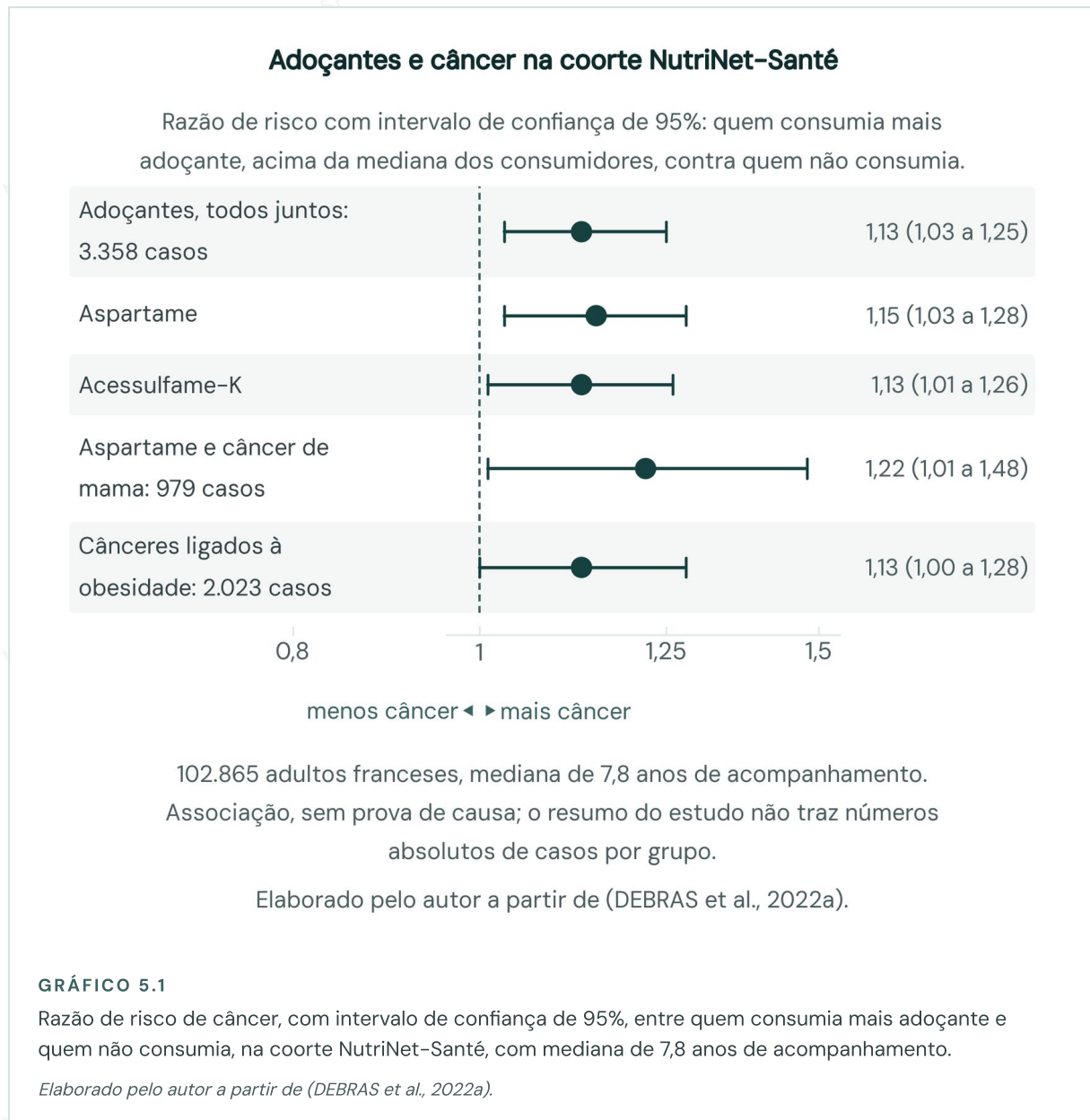
## EM UMA FRASE

As coortes acharam associações pequenas entre adoçante, câncer e doença do coração; associação ainda não prova causa, e os limites de segurança das agências seguem valendo.

Os estudos do capítulo sobre glicose e microbiota duraram semanas ou meses. Os que levaram câncer e coração às manchetes acompanharam milhares de pessoas por anos, sem sorteio. São coortes. Elas mostram associação: dois fatos que andam juntos, sem prova de que um causa o outro.

## 5.1 Câncer

A coorte francesa NutriNet-Santé acompanhou 102.865 adultos entre 2009 e 2021 por uma mediana de 7,8 anos, e cada participante preencheu várias vezes um diário de tudo o que comeu em 24 horas com o nome dos produtos industrializados. Quem consumia mais adoçante teve razão de risco de câncer de 1,13 em relação a quem não consumia. Mais, aqui, quer dizer acima da mediana dos consumidores. A associação apareceu também com o aspartame e com o acessulfame-K, como mostra o Gráfico 5.1. O resumo não traz o número de casos de cada grupo. Os autores ajustaram a análise para tabagismo e peso, entre outros fatores. Ainda assim, apontaram entre as limitações a possibilidade de causalidade reversa e a de fatores que os ajustes não captam.

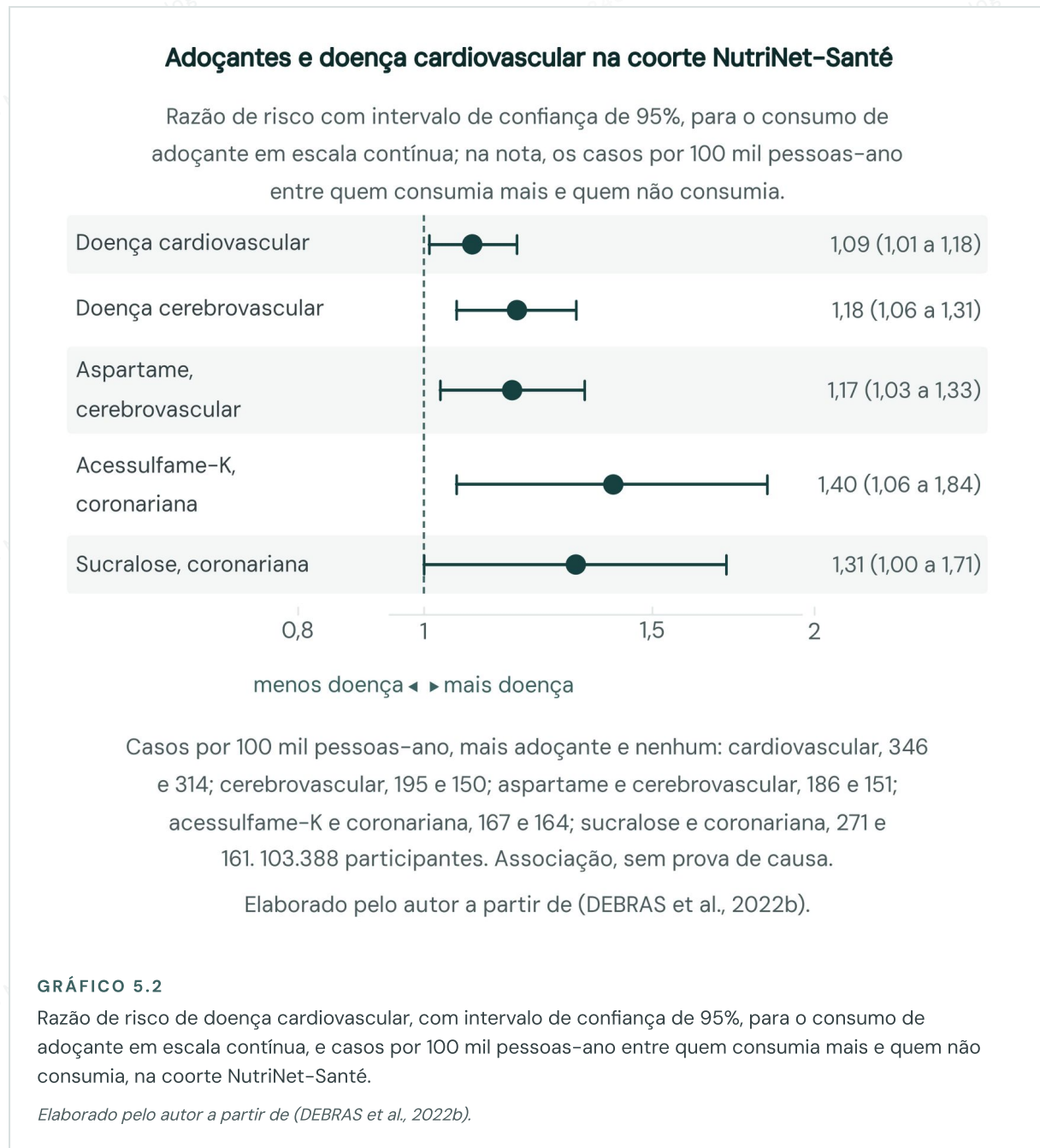


## 5.2 Coração

Na mesma coorte, 103.388 participantes foram acompanhados num total de 904.206 pessoas-ano. A idade média era de 42,2 anos. As mulheres eram 79,8%. A análise tratou o consumo de adoçante como uma escala contínua e achou razão de risco de 1,09 para doença cardiovascular. Em números absolutos, o grupo sem adoçante teve 314 casos por 100 mil pessoas acompanhadas durante um ano, e o de maior consumo, acima da mediana do seu sexo, 346. A associação apareceu sobretudo na doença cerebrovascular, a dos vasos do cérebro.

O acessulfame-K mostra por que o número absoluto importa. Com a doença coronariana, a razão de risco foi de 1,40, na mesma escala, e as taxas dos dois grupos

quase não se separaram: 167 e 164 casos por 100 mil pessoas-ano. O Gráfico 5.2 traz cada resultado com o número absoluto ao lado.



**O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM**

As duas análises vêm da mesma coorte. Ela foi feita pela internet. Na de câncer, foram 3.358 casos entre 102.865 adultos; na do coração, 1.502 eventos entre 103.388 participantes. Nas duas, quem consumia mais adoçante teve um pouco mais de doença do que quem não consumia. Os autores falaram em possível associação direta e disseram que os achados interessam às reavaliações que a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) e outras agências faziam dos adoçantes.

Fonte: DEBRAS et al., 2022a; DEBRAS et al., 2022b

### 5.3 Eritritol

O eritritol da Tabela 2.2 chegou às manchetes em 2023 por causa de um estudo em várias etapas cujas coortes mediram o nível de eritritol no sangue de pacientes que passavam por avaliação cardíaca. O nível no sangue é uma medida diferente do consumo. O resultado vale para esse grupo de pacientes, e o Gráfico 5.3 resume as etapas.

**O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM**

Na primeira etapa, a equipe mediu substâncias no sangue de 1.157 pacientes que passavam por uma avaliação do risco do coração e viu que os níveis de vários polióis se associavam ao risco de eventos cardiovasculares graves em três anos. O eritritol se destacou. A confirmação veio de 2.149 pacientes nos Estados Unidos e 833 na Europa, todos estáveis e com avaliação do coração marcada com antecedência. Nesses dois grupos, o grupo com mais eritritol no sangue teve razão de risco de 1,80 e de 2,21 em relação ao grupo com menos. No laboratório e em animais, o eritritol deixou as plaquetas mais reativas e facilitou o coágulo. Na última etapa, oito voluntários saudáveis tomaram eritritol. O nível no sangue subiu muito e ficou alto por mais de dois dias, acima do ponto em que as plaquetas reagiram mais nos testes. Para os autores, a segurança do eritritol a longo prazo ainda precisa ser estudada.

Fonte: WITKOWSKI et al., 2023

### Eritritol no sangue e eventos do coração

Razão de risco de eventos graves em três anos (morte, infarto ou acidente vascular cerebral), quarto mais alto contra quarto mais baixo de eritritol no sangue, com intervalo de confiança de 95%.



Pacientes estáveis, com avaliação do coração marcada com antecedência. No estudo de intervenção, 8 voluntários saudáveis tomaram eritritol, e o nível no sangue ficou alto por mais de 2 dias. Associação, sem prova de causa.

Elaborado pelo autor a partir de (WITKOWSKI et al., 2023).

#### GRÁFICO 5.3

Eritritol no sangue e eventos cardiovasculares graves (morte, infarto ou acidente vascular cerebral) em três anos, em pacientes em avaliação cardíaca, com o estudo de intervenção em oito voluntários saudáveis.

Elaborado pelo autor a partir de (WITKOWSKI et al., 2023).

## 5.4 O que a evidência sustenta

O Infográfico 5.4 classifica cada desfecho pela força da evidência, com o critério de cada cor escrito na arte. A Tabela 5.5 detalha o que já se sabe e o que ainda é dúvida em cada desfecho.

## O que a evidência sustenta sobre adoçantes

Sustenta: metanálises de ensaios concordam. Incerto: estudos curtos, pequenos ou de observação, ou resultados que divergem. Não sustenta: a avaliação disponível não mostrou.



### O que a evidência sustenta

- Peso: adoçante no lugar do açúcar tirou de 0,80 a 1,06 kg.



### O que ainda é incerto

- Peso, adoçante contra água: sem diferença nas metanálises. Em programas de emagrecimento, perda mantida de 6,21 kg com a bebida adoçada e de 2,45 kg com a água em um ano, em quem já a tomava; 1,4 kg a mais em 52 semanas, sem importância clínica.
- Glicose: sinais pequenos e em direções diferentes.
- Microbiota: mudanças em 2 semanas, em 120 adultos saudáveis.
- Câncer e coração: associações pequenas em coortes.
- Eritritol: associação em pacientes cardíacos; 8 voluntários no estudo de intervenção.



### O que a evidência não sustenta

- Benefício de longo prazo na gordura do corpo, segundo a revisão que apoiou a diretriz da OMS.
- Ligação convincente entre aspartame e câncer em humanos, segundo a JECFA.

Os níveis falam da força da evidência, não de recomendação individual.

Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (MILLER; PEREZ, 2014), (PETERS et al., 2016), (HARROLD et al., 2024), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b) e (WITKOWSKI et al., 2023), e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023.

#### INFOGRÁFICO 5.4

Semáforo da evidência sobre adoçantes, desfecho por desfecho, com o critério de cada cor.

Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (MILLER; PEREZ, 2014), (PETERS et al., 2016), (HARROLD et al., 2024), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b) e (WITKOWSKI et al., 2023), e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023.

TABELA 5.5 — O NÍVEL DE EVIDÊNCIA DE CADA DESFECHO

| DESFECHO                                 | DESENHO MAIS FORTE DISPONÍVEL                                         | O QUE MOSTROU                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | O QUE AINDA É DÚVIDA                                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Peso, adoçante no lugar do açúcar</b> | Metanálises de ensaios                                                | Perda de 0,80 a 1,06 kg (MILLER; PEREZ, 2014; ROGERS; APPLETON, 2021; MCGLYNN et al., 2022)                                                                                                                                                                                                                           | O efeito ao longo de anos                             |
| <b>Peso, adoçante contra água</b>        | Metanálises e dois ensaios                                            | Sem diferença nas metanálises. Em programas de emagrecimento, a perda mantida foi maior com a bebida adoçada: 6,21 contra 2,45 kg em um ano, em 303 adultos que já tinham o hábito (PETERS et al., 2016); 1,4 kg a mais em 52 semanas, em 493 adultos, sem importância clínica para os autores (HARROLD et al., 2024) | Se a vantagem tem importância clínica                 |
| <b>Glicose</b>                           | Revisão e metanálise de ensaios curtos                                | Sinais pequenos e em direções diferentes (TOEWS et al., 2019; MCGLYNN et al., 2022)                                                                                                                                                                                                                                   | O efeito em quem tem diabetes e em anos de uso        |
| <b>Microbiota</b>                        | Um ensaio de 2 semanas com 120 adultos saudáveis                      | Mudanças nas bactérias; piora da resposta da glicose com sacarina e sucralose (SUEZ et al., 2022)                                                                                                                                                                                                                     | Se isso muda a saúde a longo prazo                    |
| <b>Câncer</b>                            | Coorte e avaliação das agências                                       | Razão de risco de 1,13 na coorte (DEBRAS et al., 2022a); grupo 2B por evidência limitada; ingestão diária aceitável (IDA) do aspartame mantida                                                                                                                                                                        | Se há causa; a diferença em número absoluto           |
| <b>Coração</b>                           | Coorte                                                                | Razão de risco de 1,09; 346 contra 314 casos por 100 mil pessoas-ano (DEBRAS et al., 2022b)                                                                                                                                                                                                                           | Se há causa                                           |
| <b>Eritritol</b>                         | Coortes de pacientes em avaliação cardíaca e estudo com 8 voluntários | Nível no sangue associado a eventos; plaquetas mais reativas no laboratório (WITKOWSKI et al., 2023)                                                                                                                                                                                                                  | Se o consumo causa eventos; a segurança a longo prazo |

## PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- As associações das coortes mudam alguma coisa no que eu bebo?
- Com a minha doença do coração, o eritritol merece cuidado?
- Como saber se o meu consumo de adoçante fica longe dos limites de segurança?

Somadas, as coortes e as avaliações oficiais desenharam este quadro. Na coorte francesa, as associações com câncer e com doença do coração foram pequenas. O eritritol deixou um sinal em pacientes em avaliação do coração: o quarto dos pacientes com mais eritritol no sangue teve razão de risco de 1,80 e de 2,21, comparado ao quarto com menos. São estudos de observação, que mostram associação e não provam causa. Os limites de segurança das agências foram mantidos, e as dúvidas que restam pedem estudos longos. O que fazer com isso no dia a dia, com água, zero, cirurgia e caneta, fica para o último capítulo, o da prática.



# 6

## CAPÍTULO

# Na prática: a água, o zero e a sua equipe

### NESTE CAPÍTULO

- Água como base, zero como ponte
- Depois da bariátrica
- Durante o uso da caneta

### FIGURA 6.1

Jarra de vidro com água, rodela de limão e folhas de hortelã, ao lado de um copo com água, numa bancada de cozinha clara iluminada pela janela; à direita, metade de um limão sobre uma tábua.

*Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial*

### EM UMA FRASE

A água fica como bebida de base, e o zero pode servir de ponte para sair do açúcar; depois da bariátrica ou durante o uso da caneta, os detalhes se combinam com a equipe.

Câncer, coração e eritritol fecharam o capítulo anterior com associações vindas de estudos de observação, sem prova de causa: pequenas na coorte francesa e, no caso do eritritol, um sinal em pacientes em avaliação do coração. Para quem está cuidando do peso, a pergunta volta a ser prática: o que beber hoje.

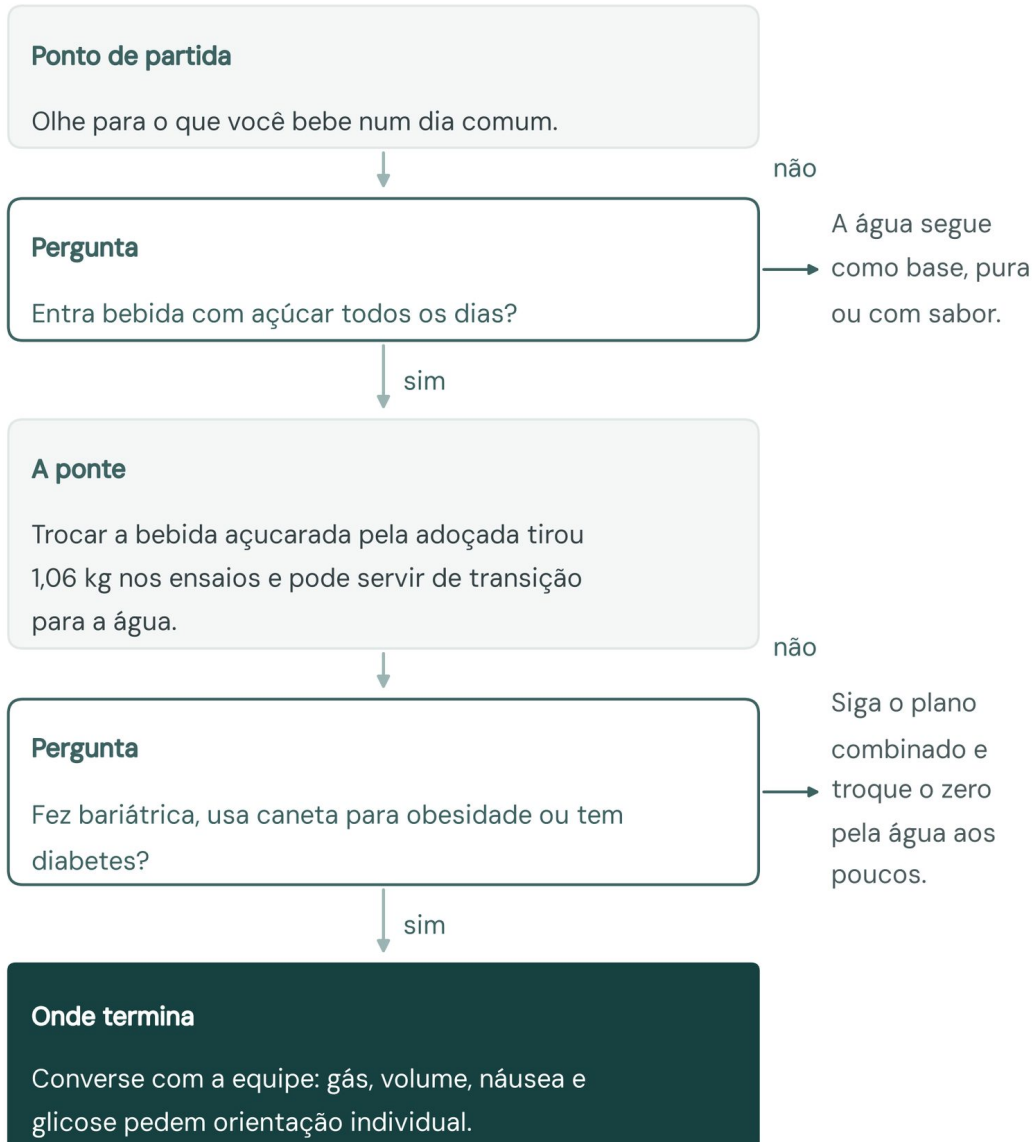
## 6.1 Água como base, zero como ponte

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Associação Americana do Coração parecem dizer coisas opostas. Na verdade, olham para situações diferentes. A OMS fala do adoçante como estratégia de controle do peso em populações inteiras e recomenda não usá-lo com esse fim. A associação americana fala de adultos que tomam muita bebida açucarada: quem está acostumado ao sabor doce e, no começo, não aceita bem a água pode usar a bebida com adoçante para reduzir a de açúcar. As duas põem a água no centro. A jarra da Figura 6.1 é um exemplo de água com sabor, sem açúcar ou adoçante.

O ensaio de 12 meses do capítulo 4 partiu dessa ideia de transição. O Infográfico 6.2 mostra como a decisão costuma ser pensada, com as saídas para a sua equipe.

## Do açúcar à água: como a decisão costuma ser pensada

Cada pergunta tem as duas saídas escritas; quem decide o seu caso é a equipe.



O caminho descreve como a decisão é pensada; ele não substitui a avaliação individual.

Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018), (MCGLYNN et al., 2022) e (EBBELING et al., 2020).

### INFOGRÁFICO 6.2

Do açúcar à água: como a decisão sobre o que beber costuma ser pensada, com as saídas para conversar com a equipe.

Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018), (MCGLYNN et al., 2022) e (EBBELING et al., 2020).

## 6.2 Depois da bariátrica

A cirurgia bariátrica, como o bypass gástrico e a gastrectomia vertical (sleeve), muda o estômago e a relação com as bebidas. Nos estudos de acompanhamento, a bebida com gás é tratada como hábito de risco. Num deles, 169 pessoas foram avaliadas 7,8 anos, em média, depois da gastrectomia vertical, e evitar bebida com gás e separar os líquidos da comida andaram junto com melhor perda de peso. Outro estudo acompanhou pelo celular 18 operados de bypass e 53 de gastrectomia vertical. O consumo de bebida com gás e de bebida açucarada caiu até o sexto mês e voltou a subir aos 12 meses. São estudos de observação, que não testaram a regra. A orientação de evitar gás vem das equipes, e cada uma define quando e como liberar; na busca feita para este guia não apareceu nenhum ensaio que sorteasse operados para tomar ou evitar bebida com gás. A Tabela 6.3 separa o que se sabe do que é orientação de equipe.

## 6.3 Durante o uso da caneta

Com a caneta para obesidade, as queixas digestivas lideram. Um ensaio de 68 semanas com a semaglutida incluiu 1.961 adultos sem diabetes, com índice de massa corporal a partir de 30, ou de 27 com alguma doença ligada ao peso. Náusea e diarreia foram as queixas mais comuns. Costumavam passar, e a maior parte foi de leve a moderada. Com a tirzepatida, o ensaio durou 72 semanas e incluiu 2.539 adultos do mesmo perfil: sem diabetes, com índice de massa corporal a partir de 30, ou de 27 com alguma doença ligada ao peso. As queixas digestivas foram as mais frequentes e se concentraram na fase em que a quantidade aplicada vai subindo; a maioria foi leve a moderada.

Um painel de profissionais de várias áreas publicou orientações de consenso para reduzir essas queixas, da náusea à prisão de ventre, e a sua equipe as adapta a você. Sobre zero e gás durante a caneta, não achamos estudo em pessoas.

TABELA 6.3 — BARIÁTRICA E CANETA: O QUE SE SABE E O QUE É ORIENTAÇÃO DE EQUIPE

| TEMA                                   | O QUE SE SABE                                                                                                                                                                                                       | FORÇA DA EVIDÊNCIA                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gás depois da bariátrica</b>        | Evitar bebida com gás andou junto com melhor perda de peso anos depois da gastrectomia vertical (OVED et al., 2021); o consumo caiu até o 6º mês e voltou a subir aos 12 meses (BOND et al., 2021)                  | Estudos de observação; evitar gás é orientação de equipe, sem ensaio que compare |
| <b>Líquido junto com a comida</b>      | Separar os líquidos dos sólidos andou junto com melhor perda de peso anos depois da gastrectomia vertical (OVED et al., 2021)                                                                                       | Estudo de observação                                                             |
| <b>Hidratação depois da bariátrica</b> | A desidratação aumentou entre o 3º e o 6º mês e diminuiu até o 12º (BOND et al., 2021)                                                                                                                              | Estudo de observação com 18 operados de bypass e 53 de gastrectomia vertical     |
| <b>Náusea com a caneta</b>             | Náusea e diarreia foram as queixas mais comuns com a semaglutida, em geral passageiras (WILDING et al., 2021); com a tirzepatida, as queixas digestivas se concentraram na fase de subida (JASTREBOFF et al., 2022) | Ensaio grande, de 68 e de 72 semanas                                             |
| <b>Como lidar com a náusea</b>         | Um painel publicou orientações para reduzir náusea, vômito, diarreia e prisão de ventre (GORGOJO-MARTÍNEZ et al., 2022)                                                                                             | Consenso de profissionais, sem ensaio                                            |
| <b>Zero ou gás durante a caneta</b>    | Nenhum estudo em pessoas encontrado na busca feita para este guia                                                                                                                                                   | Sem evidência direta; decisão com a equipe                                       |

**SINAIS DE ALERTA**

**Emergência, procure pronto-socorro ou ligue 192:** vômitos que não param e impedem beber água, desmaio, confusão mental.

**No mesmo dia:** dor abdominal forte e persistente, vômitos repetidos, sinais de desidratação.

**Na próxima consulta:** náusea que atrapalha comer e beber, dúvida sobre quando voltar à bebida com gás depois da cirurgia, uso diário de adoçante em grande quantidade.

## 6.4 Onde a medida entra

Trocar a bebida mexe pouco no peso, como mostraram os ensaios. Medir mostra como o seu corpo responde ao plano inteiro. Na Oxy Recovery, o Passaporte Metabólico junta exames como a bioimpedância, que estima a composição do corpo, e a calorimetria indireta, que mede pelo ar que você respira quanta energia o corpo gasta em repouso. Com o resultado, você e a equipe que acompanha você decidem o que ajustar. Para

agendar, use o botão de WhatsApp da equipe na página deste guia, em [oxyrecovery-vidaativa.com.br/ebooks/adocantes-refrigerante-zero](https://oxyrecovery-vidaativa.com.br/ebooks/adocantes-refrigerante-zero).

## 6.5 O que perguntar

Leve as perguntas da Tabela 6.4 à próxima consulta.

TABELA 6.4 — PERGUNTAS PARA LEVAR À CONSULTA

| PERGUNTA                                                             | POR QUE PERGUNTAR                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>No meu caso, trocar o refrigerante comum pelo zero ajuda?</b>     | Nos ensaios, trocar o açúcar pelo adoçante tirou um pouco de peso (capítulo 3)                                                                      |
| <b>Posso usar o zero como ponte e ir para a água?</b>                | A Associação Americana do Coração vê a bebida com adoçante como substituta para quem toma muita bebida açucarada, com a água no centro (capítulo 6) |
| <b>Com diabetes, o adoçante muda o meu controle?</b>                 | A OMS deixou quem tem diabetes fora da recomendação; os estudos de glicose são pequenos (capítulos 1 e 4)                                           |
| <b>Depois da bariátrica, quando posso voltar à bebida com gás?</b>   | É orientação de equipe, apoiada em estudos de observação (Tabela 6.3)                                                                               |
| <b>A náusea da caneta pede mudança no que eu bebo?</b>               | As queixas digestivas são comuns no começo, e há orientações de consenso (Tabela 6.3)                                                               |
| <b>Os adoçantes que eu uso ficam longe dos limites de segurança?</b> | Cada agência tem um limite para cada adoçante (Tabela 2.2)                                                                                          |
| <b>Como vamos medir se a mudança está funcionando?</b>               | O efeito no peso é pequeno; a medida mostra o seu caso (capítulo 6)                                                                                 |

Em 2023, a OMS recomendou não usar adoçante para controlar o peso, numa recomendação condicional, enquanto a agência de câncer pôs o aspartame no grupo 2B por evidência limitada e o comitê de aditivos manteve a ingestão diária aceitável. Nos ensaios, a bebida adoçada no lugar da açucarada tirou 1,06 kg em adultos com excesso de peso, com diabetes ou risco de ter. Contra a água, as metanálises não acharam diferença. Na coorte francesa, as associações com câncer e coração foram pequenas. O eritritol foi exceção, com um sinal maior em pacientes em avaliação do coração. Nada disso prova causa. No dia a dia, a água fica como base e o zero pode servir de ponte. O Infográfico 6.5 resume tudo em uma página.

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

## Resumo em uma página

Adoçantes e refrigerante zero: o que se sabe, o que ainda é dúvida.

### O que mudou em 2023

- OMS: não usar adoçante para controlar o peso; recomendação condicional.
- IARC: aspartame no grupo 2B. JECFA: ingestão diária aceitável mantida.

### Os adoçantes

- A ingestão diária aceitável é limite de segurança, não meta.

### Peso

- No lugar do açúcar: 1,06 kg a menos nas metanálises.
- Contra a água: sem diferença nas metanálises.

### Glicose, paladar e microbiota

- Estudos curtos ou pequenos; revisão de 2019 com confiança limitada.
- 2 semanas, 120 adultos: mudanças na microbiota.

### Câncer, coração e eritritol

- Coorte francesa: associações pequenas com câncer e coração, sem prova de causa.
- Eritritol: sinal em pacientes cardíacos, sem prova de causa; falta estudar a segurança a longo prazo.

### Na prática

- Água como base; o zero pode servir de ponte.
- Bariátrica, caneta ou diabetes: detalhes com a equipe.

**Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.**

Elaborado pelo autor a partir de (TOEWS et al., 2019), (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (HARROLD et al., 2024), (SUEZ et al., 2022), (EBBELING et al., 2020), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b), (WITKOWSKI et al., 2023), (JOHNSON et al., 2018) e (OVED et al., 2021), e dos comunicados oficiais da OMS de 2023.

#### INFOGRÁFICO 6.5

Resumo em uma página: o que mudou em 2023, os adoçantes e os limites de segurança, o peso, a glicose, o paladar e a microbiota, câncer, coração e eritritol, e a prática com a equipe.

*Elaborado pelo autor a partir de (TOEWS et al., 2019), (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (HARROLD et al., 2024), (SUEZ et al., 2022), (EBBELING et al., 2020), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b), (WITKOWSKI et al., 2023), (JOHNSON et al., 2018) e (OVED et al., 2021), e dos comunicados oficiais da OMS de 2023.*

# Glossário

Termos que aparecem no material e costumam gerar dúvida.

## Adoçante sem açúcar

substância que dá sabor doce com pouca ou nenhuma caloria; inclui os adoçantes sintéticos e os de origem vegetal, como a estévia.

## Refrigerante zero

refrigerante em que o açúcar foi trocado por adoçante.

## Poliol

álcool de açúcar, como o eritritol e o xilitol; tem calorias e ficou fora da recomendação da OMS de 2023.

## Glicosídeos de esteviol

as substâncias doces extraídas da folha da estévia.

## Ingestão diária aceitável (IDA)

a quantidade diária, por quilo de peso do corpo, que uma agência considera segura; é limite de segurança, não meta de consumo.

## Ensaio clínico randomizado

estudo em que um sorteio decide quem recebe cada tratamento; é o desenho que testa causa e efeito.

## Coorte

estudo que acompanha um grupo grande de pessoas por anos e compara quem consome mais com quem consome menos; mostra associação.

## Metanálise

estudo que junta, com método, os resultados de vários estudos sobre a mesma pergunta.

## Razão de risco

medida que compara o risco de dois grupos ao longo do tempo; acima de 1, o risco relativo é maior no grupo exposto.

## Causalidade reversa

quando o problema de saúde vem antes e leva ao consumo, e a associação aparece invertida.

## Microbiota intestinal

o conjunto de bactérias e outros micro-organismos que vivem no intestino.

## Tolerância à glicose

a capacidade do corpo de trazer o açúcar do sangue de volta ao normal depois de uma carga de açúcar.

**Hemoglobina glicada**

exame de sangue que reflete a média da glicose dos últimos meses.

**IARC**

Agência Internacional de Pesquisa em Câncer; classifica o que pode causar câncer pela força da evidência.

**JECFA**

comitê da OMS e da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura que avalia aditivos alimentares e fixa a IDA.

**EFSA**

Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos.

**Grupo 2B**

categoria da IARC para o que é possivelmente cancerígeno, usada quando a evidência é limitada.

**Plaqueta**

célula do sangue que dá início à formação do coágulo.

**Cirurgia bariátrica**

operação no estômago, e às vezes no intestino, para tratar a obesidade, como o bypass gástrico e a gastrectomia vertical (sleeve).

**Caneta para obesidade**

remédio injetável usado no tratamento da obesidade, como a semaglutida e a tirzepatida.

# Referências

Lista formatada segundo a ABNT NBR 6023. As citações no corpo do texto seguem o sistema autor–data e remetem a esta lista.

- APPLETON, K. M. et al. Sweet taste exposure and the subsequent acceptance and preference for sweet taste in the diet: systematic review of the published literature. **The American journal of clinical nutrition**, [S. l.], v. 107, n. 3, p. 405–419, 2018. DOI: 10.1093/ajcn/nqx031. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx031>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 29566187.
- BOND, D. S. et al. Ecological momentary assessment of gastrointestinal symptoms and risky eating behaviors in Roux–en–Y gastric bypass and sleeve gastrectomy patients. **Surgery for obesity and related diseases**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 475–483, 2021. DOI: 10.1016/j.soard.2020.11.017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.11.017>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 33353862.
- ČAD, E. M. et al. The Sweet Tooth Trial: A Parallel Randomized Controlled Trial Investigating the Effects of A 6–Month Low, Regular, or High Dietary Sweet Taste Exposure on Sweet Taste Liking, and Various Outcomes Related to Food Intake and Weight Status. **The American journal of clinical nutrition**, [S. l.], v. 123, n. 1, p. 101073, 2026. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2025.09.041. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2025.09.041>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 41485871.
- DEBRAS, C. et al. Artificial sweeteners and cancer risk: Results from the NutriNet–Santé population–based cohort study. **PLoS medicine**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. e1003950, 2022a. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003950. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003950>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 35324894.
- DEBRAS, C. et al. Artificial sweeteners and risk of cardiovascular diseases: results from the prospective NutriNet–Santé cohort. **BMJ**, [S. l.], v. 378, p. e071204, 2022b. DOI: 10.1136/bmj–2022–071204. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj–2022–071204>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 36638072.
- EBBELING, C. B. et al. Effects of Sugar–Sweetened, Artificially Sweetened, and Unsweetened Beverages on Cardiometabolic Risk Factors, Body Composition, and Sweet Taste Preference: A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Heart Association**, [S. l.], v. 9, n. 15, p. e015668, 2020. DOI: 10.1161/JAHA.119.015668. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.015668>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 32696704.
- EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS (FAF). Re–evaluation of acesulfame K (E 950) as food additive. **EFSA journal. European Food Safety Authority**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. e9317, 2025. DOI: 10.2903/j.efsa.2025.9317. Disponível em: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9317>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 40309404.
- EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS (FAF). Re–evaluation of erythritol (E 968) as a food additive. **EFSA journal. European Food Safety Authority**, [S. l.], v. 21, n. 12, p. e8430, 2023. DOI: 10.2903/j.efsa.2023.8430. Disponível em: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8430>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 38125972.
- EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS (FAF). Re–evaluation of saccharin and its sodium, potassium and calcium salts (E 954) as food additives. **EFSA journal. European Food Safety Authority**, [S. l.], v. 22, n. 11, p. e9044, 2024a. DOI: 10.2903/j.efsa.2024.9044. Disponível em: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.9044>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 39553702.

- EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS (FAF). Re-evaluation of sucralose (E 955) as a food additive and evaluation of a new application on extension of use of sucralose (E 955) in fine bakery wares. **EFSA journal. European Food Safety Authority**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. e9854, 2026. DOI: 10.2903/j.efsa.2026.9854. Disponível em: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2026.9854>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 41710869.
- EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS (FAF). Scientific opinion on the extension of the authorisation of use of the food additive steviol glycosides (E 960a-d) and the modification of the acceptable daily intake (ADI) for steviol. **EFSA journal. European Food Safety Authority**, [S. l.], v. 22, n. 11, p. e9045, 2024b. DOI: 10.2903/j.efsa.2024.9045. Disponível em: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.9045>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 39502654.
- GORGÓJO-MARTÍNEZ, J. J. et al. Clinical Recommendations to Manage Gastrointestinal Adverse Events in Patients Treated with Glp-1 Receptor Agonists: A Multidisciplinary Expert Consensus. **Journal of clinical medicine**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 145, 2022. DOI: 10.3390/jcm12010145. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm12010145>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 36614945.
- HARROLD, J. A. et al. Non-nutritive sweetened beverages versus water after a 52-week weight management programme: a randomised controlled trial. **International journal of obesity**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 83-93, 2024. DOI: 10.1038/s41366-023-01393-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41366-023-01393-3>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 37794246.
- JASTREBOFF, A. M. et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. **The New England journal of medicine**, [S. l.], v. 387, n. 3, p. 205-216, 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2206038. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206038>. Acesso em: 19 set. 2026. PMID: 35658024.
- JOHNSON, R. K. et al. Low-Calorie Sweetened Beverages and Cardiometabolic Health: A Science Advisory From the American Heart Association. **Circulation**, [S. l.], v. 138, n. 9, p. e126-e140, 2018. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000569. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000569>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 30354445.
- MCGLYNN, N. D. et al. Association of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages as a Replacement for Sugar-Sweetened Beverages With Body Weight and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA network open**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. e222092, 2022. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.2092. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.2092>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 35285920.
- MILLER, P. E.; PEREZ, V. Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. **The American journal of clinical nutrition**, [S. l.], v. 100, n. 3, p. 765-77, 2014. DOI: 10.3945/ajcn.113.082826. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082826>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 24944060.
- OVED, I. et al. Health Status, Eating, and Lifestyle Habits in the Long Term Following Sleeve Gastrectomy. **Obesity surgery**, [S. l.], v. 31, n. 7, p. 2979-2987, 2021. DOI: 10.1007/s11695-021-05336-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05336-7>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 33829384.
- PETERS, J. C. et al. The effects of water and non-nutritive sweetened beverages on weight loss and weight maintenance: A randomized clinical trial. **Obesity**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 297-304, 2016. DOI: 10.1002/oby.21327. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/oby.21327>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 26708700.
- PETERS, J. C. et al. The effects of water and non-nutritive sweetened beverages on weight loss during a 12-week weight loss treatment program. **Obesity**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. 1415-21, 2014. DOI: 10.1002/oby.20737. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/oby.20737>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 24862170.

- RIBOLI, E. et al. Carcinogenicity of aspartame, methyleugenol, and isoeugenol. **The Lancet. Oncology**, [S. l.], v. 24, n. 8, p. 848–850, 2023. DOI: 10.1016/S1470-2045(23)00341-8. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(23\)00341-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(23)00341-8). Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 37454664.
- ROGERS, P. J.; APPLETON, K. M. The effects of low-calorie sweeteners on energy intake and body weight: a systematic review and meta-analyses of sustained intervention studies. **International journal of obesity**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 464–478, 2021. DOI: 10.1038/s41366-020-00704-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00704-2>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 33168917.
- SUEZ, J. et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, [S. l.], v. 514, n. 7521, p. 181–6, 2014. DOI: 10.1038/nature13793. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature13793>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 25231862.
- SUEZ, J. et al. Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance. **Cell**, [S. l.], v. 185, n. 18, p. 3307–3328.e19, 2022. DOI: 10.1016/j.cell.2022.07.016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.07.016>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 35987213.
- TOEWS, I. et al. Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes: systematic review and meta-analyses of randomised and non-randomised controlled trials and observational studies. **BMJ**, [S. l.], v. 364, p. k4718, 2019. DOI: 10.1136/bmj.k4718. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.k4718>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 30602577.
- WILDING, J. P. H. et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. **The New England journal of medicine**, [S. l.], v. 384, n. 11, p. 989–1002, 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2032183. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2032183>. Acesso em: 19 set. 2026. PMID: 33567185.
- WITKOWSKI, M. et al. The artificial sweetener erythritol and cardiovascular event risk. **Nature medicine**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 710–718, 2023. DOI: 10.1038/s41591-023-02223-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02223-9>. Acesso em: 14 out. 2026. PMID: 36849732.

## Sobre o autor

---

### Dr. Mateus Antunes Nogueira

CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

# Transparência e licenças

Esta página declara a origem de cada figura usada no material, a base das informações e as condições de uso.

## Figuras e ilustrações

| ITEM            | ASSUNTO                                                                                                                                                       | ARQUIVO                              | ORIGEM E LICENÇA                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Figura 1.1      | Lata de alumínio sem rótulo, coberta de gotas de condensação, ao lado de um copo de vidro com gelo e bolhas, sobre uma mesa de mármore claro.                 | Figura_1.1_lata-e-copo.jpg           | Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial                                                                                                                              |
| Infográfico 1.2 | Linha do tempo dos estudos e das decisões das agências sobre adoçantes, de 2014 a 2024.                                                                       | Infografico_1.2_linha-do-tempo.png   | Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2014), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022) e (HARROLD et al., 2024), e dos comunicados oficiais da OMS de 15 de maio e de 14 de julho de 2023. |
| Infográfico 1.4 | Perigo e risco: o que a IARC e a JECFA avaliaram no aspartame em 2023 e o que o grupo 2B quer dizer.                                                          | Infografico_1.4_perigo-e-risco.png   | Elaborado pelo autor a partir de (RIBOLI et al., 2023) e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023.                                                                  |
| Infográfico 2.1 | As três famílias de adoçantes, com exemplos de cada uma, e quais entram na recomendação da OMS de 2023.                                                       | Infografico_2.1_tres-familias.png    | Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018) e (EFSA PANEL ON FOOD ADDITIVES AND FLAVOURINGS, 2023), e do comunicado da OMS de 15 de maio de 2023.                                       |
| Figura 3.1      | Dois copos sobre uma bancada de mármore: à esquerda, uma bebida escura com bolhas; à direita, água; à frente, entre os dois, uma colher com cristais brancos. | Figura_3.1_dois-copos.jpg            | Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial                                                                                                                              |
| Gráfico 3.2     | Diferença de peso nas metanálises de ensaios, em quilos, com intervalo de confiança de 95%: adoçante no lugar do açúcar e adoçante contra água ou nada.       | Grafico_3.2_peso-nas-metanalises.png | Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021) e (MILLER; PEREZ, 2014).                                                                                          |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gráfico 3.3</b>     | Perda de peso com água ou com bebida adoçada num programa de emagrecimento, em 12 semanas e em um ano, em 303 adultos com sobrepeso ou obesidade.                                                                                  | Grafico_3.3_agua-ou-bebida-adocada.png        | Elaborado pelo autor a partir de (PETERS et al., 2014) e (PETERS et al., 2016).                        |
| <b>Gráfico 3.4</b>     | Peso perdido e mantido em 52 semanas com água ou com bebida adoçada, em 493 adultos num programa de controle do peso.                                                                                                              | Grafico_3.4_manutencao-em-52-semanas.png      | Elaborado pelo autor a partir de (HARROLD et al., 2024).                                               |
| <b>Infográfico 3.5</b> | Por que coorte e ensaio discordam: o que cada desenho mede, o que pode distorcer cada um e o que mostraram sobre adoçante e peso.                                                                                                  | Infografico_3.5_coorte-e-ensaio.png           | Elaborado pelo autor a partir de (MILLER; PEREZ, 2014), (TOEWS et al., 2019) e (DEBRAS et al., 2022a). |
| <b>Figura 4.1</b>      | Ilustração conceitual, em tons de verde, de uma superfície ondulada com bactérias em forma de bastonete e de esfera e pequenos cristais transparentes; a imagem não representa um achado de estudo.                                | Figura_4.1_microbiota.jpg                     | Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial                                 |
| <b>Esquema 4.2</b>     | O desenho do ensaio de duas semanas com 120 adultos saudáveis: os grupos, o que foi medido, o que se achou e os limites do estudo.                                                                                                 | Esquema_4.2_o-ensaio-de-duas-semanas.png      | Elaborado pelo autor a partir de (SUEZ et al., 2022).                                                  |
| <b>Infográfico 4.3</b> | Bebida adoçada no lugar da água: hemoglobina glicada, pressão sistólica e os demais desfechos numa metanálise de 9 ensaios com 974 adultos.                                                                                        | Infografico_4.3_adocante-no-lugar-da-agua.png | Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022).                                               |
| <b>Gráfico 4.5</b>     | Mudança de peso em 12 meses, por grupo, no terço dos participantes com mais gordura no tronco, num ensaio com 203 adultos que tinham o hábito de tomar bebida com açúcar.                                                          | Grafico_4.5_peso-e-gordura-no-tronco.png      | Elaborado pelo autor a partir de (EBBELING et al., 2020).                                              |
| <b>Gráfico 5.1</b>     | Razão de risco de câncer, com intervalo de confiança de 95%, entre quem consumia mais adoçante e quem não consumia, na coorte NutriNet-Santé, com mediana de 7,8 anos de acompanhamento.                                           | Grafico_5.1_cancer-na-coorte-francesa.png     | Elaborado pelo autor a partir de (DEBRAS et al., 2022a).                                               |
| <b>Gráfico 5.2</b>     | Razão de risco de doença cardiovascular, com intervalo de confiança de 95%, para o consumo de adoçante em escala contínua, e casos por 100 mil pessoas-ano entre quem consumia mais e quem não consumia, na coorte NutriNet-Santé. | Grafico_5.2_coracao-na-coorte-francesa.png    | Elaborado pelo autor a partir de (DEBRAS et al., 2022b).                                               |

|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gráfico 5.3</b>     | Eritritol no sangue e eventos cardiovasculares graves (morte, infarto ou acidente vascular cerebral) em três anos, em pacientes em avaliação cardíaca, com o estudo de intervenção em oito voluntários saudáveis. | Grafico_5.3_eritritol.png                 | Elaborado pelo autor a partir de (WITKOWSKI et al., 2023).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Infográfico 5.4</b> | Semáforo da evidência sobre adoçantes, desfecho por desfecho, com o critério de cada cor.                                                                                                                         | Infografico_5.4_semaforo-da-evidencia.png | Elaborado pelo autor a partir de (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (MILLER; PEREZ, 2014), (PETERS et al., 2016), (HARROLD et al., 2024), (TOEWS et al., 2019), (SUEZ et al., 2022), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b) e (WITKOWSKI et al., 2023), e do comunicado conjunto da OMS, da IARC e da JECFA de 14 de julho de 2023. |
| <b>Figura 6.1</b>      | Jarra de vidro com água, rodela de limão e folhas de hortelã, ao lado de um copo com água, numa bancada de cozinha clara iluminada pela janela; à direita, metade de um limão sobre uma tábua.                    | Figura_6.1_jarra-de-agua.jpg              | Ilustração produzida pelo autor com auxílio de inteligência artificial                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Infográfico 6.2</b> | Do açúcar à água: como a decisão sobre o que beber costuma ser pensada, com as saídas para conversar com a equipe.                                                                                                | Infografico_6.2_do-acucar-a-agua.png      | Elaborado pelo autor a partir de (JOHNSON et al., 2018), (MCGLYNN et al., 2022) e (EBBELING et al., 2020).                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Infográfico 6.5</b> | Resumo em uma página: o que mudou em 2023, os adoçantes e os limites de segurança, o peso, a glicose, o paladar e a microbiota, câncer, coração e eritritol, e a prática com a equipe.                            | Infografico_6.5_resumo-em-uma-pagina.png  | Elaborado pelo autor a partir de (TOEWS et al., 2019), (MCGLYNN et al., 2022), (ROGERS; APPLETON, 2021), (HARROLD et al., 2024), (SUEZ et al., 2022), (EBBELING et al., 2020), (DEBRAS et al., 2022a), (DEBRAS et al., 2022b), (WITKOWSKI et al., 2023), (JOHNSON et al., 2018) e (OVED et al., 2021), e dos comunicados oficiais da OMS de 2023.          |

## Base das informações

O texto foi escrito a partir de diretrizes de sociedades médicas e de estudos publicados em revistas científicas com revisão por pares, listados na seção de Referências. As citações no corpo do texto seguem o formato autor-data e remetem à lista final, formatada segundo a ABNT NBR 6023. Onde há número, há fonte.

## Conflitos de interesse

O autor declara não ter recebido patrocínio, amostras, honorários ou qualquer outra contrapartida de fabricantes de adoçantes, de bebidas ou de alimentos. Nenhuma marca de produto é mencionada nesta

obra. As ilustrações são didáticas; algumas foram produzidas pelo autor com auxílio de inteligência artificial. Os gráficos, os infográficos e as tabelas foram elaborados pelo autor a partir das referências indicadas em cada legenda e dos documentos oficiais citados em nota de rodapé. Nenhuma figura representa uma pessoa real. Revisão desta edição: outubro de 2026.

## Condições de uso

© 2026 Dr. Mateus Antunes Nogueira. A leitura e a impressão para uso pessoal são permitidas. Reprodução, redistribuição, venda, edição de trechos e uso para treinamento de sistemas automatizados dependem de autorização escrita do autor. Cada exemplar traz marcação de origem no fundo e no pé de página.

---

**Colofão.** Composto em DM Sans, família tipográfica única do Oxy Recovery Design System. Paginado com CSS Paged Media e gerado em 2026. Formato A4 retrato. Dr. Mateus Antunes Nogueira · CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)