



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE NUTRIÇÃO**

ADRIANA BATISTA DE ALMEIDA CAPELETI

A UTILIZAÇÃO DOS SUBSTITUTOS DO AÇÚCAR

UMUARAMA – PR

2021

ADRIANA BATISTA DE ALMEIDA CAPELETI

A UTILIZAÇÃO DOS SUBSTITUTOS DO AÇÚCAR

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Nutrição – Universidade Paranaense – Campus Umuarama, como requisito parcial para a obtenção do título de Farmacêutico, sob orientação do Prof. Tatiane dos Santos Aparecida Gonçalves.

**UMUARAMA
2021**

AGRADECIMENTOS

A princípio gostaria de agradecer e dedicar o presente trabalho à Orlete Maria Pompeu de Lima, por ser meu maior apoio nos momentos de angústia, por ser muitas vezes minha razão, acreditar na minha capacidade e me dar forças para vencer os desafios.

Agradeço primordialmente a Deus por me permitir vida e saúde para realização desse trabalho, agradeço ao meu esposo Maurício e meu filho Kleber por ser minha base, me apoiar e respeitar todo meu tempo dedicado aos estudos.

Agradeço imensamente a Thaís Idalgo Moreira pela amizade, por todo apoio, pelos sábios conselhos, pelas críticas e por estar de prontidão para me ajudar nesta jornada, por compartilhar conhecimento sempre com muita dedicação e profissionalismo, foi um privilégio ter você como tutora.

A minha orientadora Tatiane Santos Aparecido Gonçalves, por toda dedicação e paciência, por toda orientação e conhecimento fornecido; por segurar meu desespero me ajudando a vencer meus medos e confiar na minha capacidade. Você marcou minha graduação é um exemplo para mim, por isso levarei você como fonte de motivação; posso dizer que foi uma honra ter tido você como professora e orientadora geneticamente modificada e nesse trabalho encerro este ciclo com uma bagagem cheia de conhecimento e amizade, visando construir um futuro melhor.

*“A natureza é o único livro
que oferece conteúdo valioso
em todas as suas folhas”*

Johann Goethe

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	10
3. DESENVOLVIMENTO.....	10
3.1 Xilitol.....	10
3.2 Sucralose.....	12
3.3 Stévia.....	13
3.4 Eritritol.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50

Título do artigo: Utilização dos Substitutos do Açúcar

Autores: Adriana Batista de Almeida Capeleti e Tatiane Santos Aparecido Gonçalves.

Afiliação: Adriana Batista de Almeida Capeleti, acadêmica do curso de nutrição e Tatiane Santos Aparecido Gonçalves, docente do curso de nutrição.

RESUMO

É possível considerar que até por volta de 500 d.c. ainda não se era utilizado o açúcar, a população utilizava mel e frutas para adoçar seus alimentos. No entanto, atualmente, o açúcar é bastante consumido e o número de pessoas com problemas de saúde devido ao uso excessivo dele vem aumentando a cada dia, implicações como o desgaste do esmalte dentário, obesidade e diabetes estão fazendo parte do cotidiano dos cidadãos. No intuito de obter qualidade de vida a população tem buscado alternativas para substituir o açúcar priorizando novas opções. Sendo assim este artigo objetivou apresentar melhor os substitutos para o açúcar analisando qual a melhor alternativa para substituí-lo. Foram escolhidos 40 artigos e organizados em forma de tabelas, em seguida, realizando um cálculo de porcentagem dos trabalhos que utilizaram cada tipo de substituto do açúcar, assim como os produtos nos quais estes são empregados. Dentre os edulcorantes analisados nesse estudo, pode-se observar que a stevia se destacou em diversas preparações por ser um substituto com diversos benefícios comprovados, em comparação a outros adoçantes artificiais, além de não possuir contraindicação ou malefícios documentados em indivíduos e baixo custo diante de outros substitutos.

Palavras chave: Açúcar, adoçante, edulcorantes, substituto.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Declaro para os devidos fins que eu, Adriana Batista de Almeida Capeleti, RG: 8.602.371-7 – SSP-PR, aluna do Curso de Nutrição sou autora do trabalho intitulado: “Utilização dos substitutos do açúcar”, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso – Nutrição.

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

Adriana Batista de Almeida Capeleti

LISTA DE CHECAGEM PARA ENTREGA DO TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO
NUTRIÇÃO 2021

Verificar se todos os itens foram cumpridos antes de entregar o seu TCC ao Coordenador de TCC:

Quanto ao trabalho escrito (artigo):

() O formato do artigo atende todas as normas da revista que pretende submeter.

() Ao corpo do artigo, foram incluídas os seguintes itens: capa, contra-capa, dedicatória (opcional), agradecimentos (opcional), epígrafe (opcional), sumário, resumo, abstract, anexos (opcional).

Quanto à documentação para ser entregue ao Coordenador do TCC:

() 04 exemplares do trabalho encadernado em espiral.

() Cópia das instruções para autores da revista utilizada como referência (4 cópias anexadas aos exemplares encadernados).

() Declaração de concordância do orientador na entrega da versão para a banca devidamente assinada (1 via- orientador).

() Declaração de autoria intelectual do trabalho com assinatura do aluno e firma reconhecida (1 via – aluno).

Itens Opcionais:

() Cópia do Certificado de Aprovação do Comitê de Ética Humano ou Animal.

() Cópia da Carta de Autorização de Utilização de Dados de Pesquisa ou Extensão.

Data:-----/-----/2021

Visto: _____
Coordenação do TCC

Atenção: Esta folha (check-list) deverá ser anexada à documentação a ser entregue à Coordenação do TCC.

1. INTRODUÇÃO

No século XX, Dufty fez um estudo e demonstrou os possíveis efeitos maléficos do excesso do açúcar na saúde, deixando claro o crescimento do diabetes, obesidade e outras doenças na mesma proporção que foi aumentando o consumo do açúcar (STEWART, 1998).

A expressão açúcar pertence a um grupo formado por átomos de carbono e oxigênio que se dividem em monossacarídeos, como exemplo a frutose, a glicose e a galactose, e dissacarídeos como – lactose (glicose e galactose) e sacarose (glicose e frutose). A orientação nutricional da organização mundial de saúde (OMS) para o consumo de açúcar é que não exceda a 10% do total de calorias da dieta (LEVY et al., 2012).

O aumento do consumo de açúcar tem sido relacionado a vários problemas de saúde, como o desgaste do esmalte dentário, obesidade, diabetes, dentre outros. Estudos mostram o crescimento de alimentos processados que tem alto teor de açúcar como biscoito, refrigerante, balas e chocolate. Apesar dos estudos evidenciarem que há um descontrole no consumo de açúcar, o estilo de vida da maioria dos adolescentes é marcado por alimentos ultra processados que vêm causando efeitos danosos à saúde, o alto consumo de açúcar está sobrecarregando as células pancreáticas causando uma concentração sanguínea de glicose resultando em diabetes mellitus tipo 2 (RICO, 2016).

Na busca pela qualidade de vida, a população tem buscado alternativas para substituir o açúcar utilizando novas opções como o Xilitol que é um edulcorante que vem ganhando espaço na indústria há mais de 20 anos em mais de 40 países (MUSSATTO; ROBERTO, 2002).

A Sucralose, é outro edulcorante permitido para uso geral em alimentos e bebidas, é bastante usada por não prejudicar os níveis de glicose no sangue e pode ser utilizada por pessoas saudáveis, gestante, idosos, crianças, e pessoas que tenham situação médica como diabetes mellitus (MAGNUSON, 2017).

A Stévia é um edulcorante natural retirado de uma planta afamada *Stevia rebaudiana*, não contém calorias e os indicadores científicos até o presente revelam que os glicosídeos de steviol não alteram os níveis de glicose sanguínea nem causam impactos neurológicos ou renais (GOYAL, 2010).

E o edulcorante Eritritol pertence à família das pólios que são naturalmente encontrados em vegetais e frutas bem como em alimentos curtidos 50 (REGNAT et al., 2018).

2. METODOLOGIA

Este estudo se tratou de um levantamento de dados referente a utilização dos substitutos do açúcar. Foram consultados, revistas científicas e artigos nacionais e internacionais encontradas nos sites de pesquisa como Scielo, Google acadêmico, Bireme, PubMed, publicados nos anos de 2017 a 2021. Foram descartados os artigos que não tratavam sobre o tema, buscando então pelas palavras-chave: Açúcar, adoçante, edulcorantes, substituto.

A seleção foi realizada a partir de leitura criteriosa das publicações e foi confeccionado um quadro de revisão sistemática onde foram apresentados os nomes dos autores pesquisados, título dos artigos, objetivo dos trabalhos, metodologias realizadas, população ou público alvo e as conclusões.

Revisão sistemática de literatura é uma forma de pesquisa baseada em fontes de dados de determinado tema, objetivando uma investigação baseada nas evidências científicas que justifiquem o desejo do pesquisador em resolver suas hipóteses e assim esclarecer suas inquietações. Realizando uma síntese em forma de tabela o olhar sobre as pesquisas mudam, pois se pode analisar um horizonte muito maior de dados numa única vez.

Após a confecção das tabelas, foi realizado um cálculo de porcentagem dos trabalhos que utilizaram cada tipo de substituto do açúcar, assim como os produtos nos quais estes são empregados.

Três etapas precisam ser consideradas para uma revisão sistemática, são elas: definir o objetivo do estudo, identificar a pergunta norteadora do tema a ser estudado e por fim, selecionar as pesquisas (artigos, livros, periódicos, entre outros) (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Xilitol

O xilitol é um polialcool, um edulcorante qualificado para substituir a sacarose. Desde 1963 o xilitol vem sendo usado por diversos países, a partir de então vários estudos vêm sendo realizados procurando aplicações clínicas, e em diversas pesquisas concluídas, foi constatado que o xilitol tem várias vantagens na saúde humana, dentre elas a saúde bucal, sendo comprovado sua contribuição para redução de aparecimento de cáries. É um edulcorante apropriado para diabéticos, pois seu acúmulo de glicose no sangue não se eleva como no caso da própria glicose e a sacarose (MUSSATO; ROBERTO, 2002).

Assuntos vigentes sobre pessoas que trocaram a sacarose pelo uso do xilitol relatam que a salivagem produzida pelo afável sabor do adoçante, ocorre também o crescimento dos minerais nela existente como (íons, cálcio e fosfato), determinados minerais promovem a remineralização dos dentes e o regresso de cáries no estágio inicial (MUSSATO; ROBERTO, 2002).

De acordo com Kalderman (1997) a higienização bucal com líquido de xilitol evita a perda da superfície dos dentes (um dos motivos de surgimento de cáries), visto que facilita o fluxo da saliva, aumenta o pH da placa que neutraliza os ácidos gerados por outros carboidratos fermentescíveis que tenham sido absorvidos. Dessa forma aumenta também os níveis de enzimas, como a atividade bacteriostática da saliva, transformando o espaço bucal desfavorável para o desenvolvimento de bactérias (KALDERMAN, 1997).

O xilitol é da família dos álcoois de açúcar, um grupo orgânico procedente de açúcares, assimilando a uma espécie de pólios, são sólidos e muito aplicados na indústria de alimento como adoçante e espessante, também são usados na mesa no lugar da sacarose, tem um sabor similar ao da sacarose e seu aspecto visual lembra o açúcar (sacarose). Os álcoois de açúcar frequentemente são sorbitol, manitol, xilitol, isomalte e hidrolisados de amido hidrogenado, originados de produtos vegetais como frutas e bagas, os carboidratos desses alimentos são modificados através de um processo químico (GOODWILL, 2017).

Nas preparações um dos benefícios do xilitol sobre a sacarose se encontra na alta estabilidade química e microbiológica, ainda que em pequenas concentrações ele age como conservante de produtos, isso retarda o aumento

de microrganismos aumentando a vida útil dos produtos no mercado (BAR, 1991).

O xilitol é muito usado na manipulação de alimentos processados em alta temperatura, pois não participa de reações com aminoácidos, afamado como reação de escurecimento não enzimático, que proporcionam diminuição do valor nutricional das proteínas, por esse motivo é um edulcorante recomendado em produtos que não esperam a reação de Maillard, do mesmo modo em produtos de panificação o xilitol não é totalmente satisfatório pelo fato de que as reações de escurecimento são fundamentais para o bom aspecto e característica flavorizante desses alimentos (MANZ et al., 1973).

3.2 Sucralose

A Sucralose é um dos adoçantes mais comuns, tendo sido descoberto em Londres, em 1975, por cientistas da universidade Rainha Elizabeth, é um edulcorante aproximadamente 600 vezes mais doce que a sacarose possui um alto grau de cristalinidade não se funde em elevadas temperaturas, ainda mantém sua estrutura granular quando levada ao calor (ARAÚJO et al., 2008).

A maioria dos estudos tem em comum o relato da ação antimicrobiana da sucralose, sendo percebidos resultados negativos na microbiota intestinal nas doses manuseados de 1,1 mg/Kl dia (CAVALCANTI, 2017). Já nos resultados no metabolismo foi possível notar uma incitação na liberação de GLP e redução da glicemia em pacientes saudáveis, não ocorrendo o mesmo em pacientes diabéticos tipo 2, impossibilitando sua administração nos pacientes mais necessitados, contudo nota-se enorme contradição na literatura requerendo mais estudos para explicar as referências disponibilizadas, além disso a sucralose é manuseado em diversos produtos como medicamentos, suplementos e alimentos. Por ser de fácil acesso é fundamental que o nutricionista qualificado seja prudente ao indicar a sucralose dando preferência adoçantes natural ou até mesmo estimulando adequação ao paladar original dos alimentos (CAVALCANTI, 2017).

Outro estudo feito em adultos obesos que analisou a interferência da sucralose nas respostas glicêmicas e hormonais revelou que esse edulcorante em seguida a administração da glicose interfere a resposta metabólica em adultos obesos que em geral não utilizam adoçantes artificiais, essa pesquisa

observou que foi preciso aplicações de insulina 20% superior as de costume para manter o mesmo nível de glicemia em pessoas obesas que ingeriram sucralose ao invés de água antes da ingestão de glicose (PEPINO et al., 2017).

Em contraparte Grotz (et al., 2017) notaram que a sucralose não altera o índice glicêmico em homens saudáveis pois, as mostra sanguíneas no decorrer da pesquisa permaneceram dentro da normalidade.

Nas preparações, o adoçante Sucralose tem alto poder adoçante quando administrado em alimentos elevados a alta temperatura, geralmente ocorrem alterações na textura, deixando a massa mais compacta, também é notável a ausências de escurecimento que é responsável pela aparência do produto, reação esta que não ocorre com a sucralose (CAVALCANTI, 2017).

3.3 Stévia

Stevia é um edulcorante natural retirado de uma planta afamada Stevia rebaudiana, não contém calorias os indicadores científicos até o presente revelam que os glicosídeos de steviol não alteram os níveis de glicose sanguínea nem causam impacto neurológico ou renais (GOYAL, 2010).

A stévia é muito conhecida como o “adoçante Divino” é tida como melhor substituto do açúcar, pois não contém calorias e é até 300 vezes mais doce que a sacarose, a stévia é geralmente cultivada nas florestas do Paraguai e Brasil. Sua composição é rica em glicosídeo de esteviol (esteviosídeo e rebausidio são de baixa caloria), e tem uma particularidade terapêutica contra diabetes, hipertensão e obesidade, também atua como um maravilhoso antioxidante e possui propriedades antibacterianas (SALVADOR, 2014).

A stévia diminui os níveis de glicose no sangue em até 35% e tem alta procura internacional no Japão, China, Coreia, Taiwan, Israel, Paraguai, Uruguai e Brasil (ALVAREZ, 2004).

Um dos resultados biológicos mais significativos da stévia é a abertura dos canais de cálcio nas células betas pancreáticas por causa dos componentes ativos de *S. rebaudiana*, o esteviol, que incentiva a secreção de insulina em resposta a glicose (MONTATAZI BOROJENI, 2017).

Philippaert (et al., 2017) fizeram uma pesquisa e mencionaram as vantagens da stévia para pessoas saudáveis como meio de prevenção contra

diabetes, (resistência à insulina) principalmente para indivíduos que estão em dietas ricas em gordura.

A stévia além de contribuir para uma resposta glicêmica baixa, também proporciona nutrientes fundamentais como, vitamina A, B3 e C e minerais, como magnésio, potássio, selênio e zinco (LEMUS-MONDACA, 2012).

No entanto, nas preparações deixa resíduo amargo, por causa do seu intenso sabor doce, é uma alternativa saudável e natural para substituir a sacarose, tem alta estabilidade ao calor, entretanto apresenta problema quando usado em alimentos que requerem o processo de caramelização, resultado obtido com a sacarose (SALVADOR, 2014).

3.4 Eritritol

O Eritritol foi descoberto em 1948 pelo químico escocês John Stenhouse, mas apenas em meados de 1990 foi exposto no mercado japonês como novo adoçante natural (AWUCHI, 2017). É um álcool de açúcar da família das pólios formado por 4 carbonos que são encontrados naturalmente em algas, frutas, fungos e alimentos fermentados (KASUMI, 1995). O Eritritol é considerado um substituto confiável da sacarose para dietas, para diabéticos seu consumo não afeta o nível de insulina ou glicose (BOESTEN et al., 2015).

O eritritol é absorvido com facilidade pelo intestino delgado e distribuído por todo o corpo e finalmente até 90% é excretado pela urina sem alterações, quando comparado a outros adoçantes como xilitol e frutose, que revelam uma grande tolerância digestiva. O eritritol é diferente de outras pólios, pois é produzido pela hidrogenação de açúcares e obtido por processo de fermentação (AWUCHI, 2017).

É indicado para diabético ou pessoa que tenha obesidade, a maior fração de eritritol ingerido é eliminado pela urina, é um eliminador de radicais livres com habilidade de agir potencialmente na sua tarefa antioxidante durante seu trajeto pelo corpo antes de ser eliminado pela urina (REGNAT et al., 2018).

O eritritol é manuseado como substituto do açúcar em produtos de panificadoras como biscoito e bolos por ter uma boa constância no tempo de cozimento (LAGUNA et al., 2013). Porém na manipulação de bolos e pães o uso de eritritol altera maciez e textura deixando a massa compactada e sem

escurecimento enzimático responsável pela aparência do alimento (AKESOWAN, 2009).

O eritritol também é utilizado no preparo de balas, goma de mascar, sorvetes, bebidas hipocalóricas, nos preparos de chocolates a troca de sacarose possibilitou uma diminuição calórica de 30% como ótimas respostas com respeito a característica, sabor e consistência (POLIOS, 2008).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 01 estão dispostas informações pertinentes a alguns artigos pesquisados que se enquadraram na metodologia desta pesquisa. Esses dados contribuem grandemente com a pesquisa, pois destacam algumas informações imprescindíveis para o andamento da pesquisa.

Tabela 1: Artigos selecionados na pesquisa realizada nas bases de dados

AUTOR	TITULO (ANO)	OBJETIVO	METODOLOGIA	POPULAÇÃO	CONCLUSÃO
FARHAT, G.;BERSET, V.;MOORE, L.	Effects of Stevia Extract on Postprandial Glucose Response, Satiety and Energy Intake: A Three-Arm Crossover Trial. (2019).	Investigar se a estévia leva a um aumento nos níveis de glicose, apetite e / ou ingestão alimentar, quando comparada à água e ao açúcar.	O estudo foi um ensaio cruzado randomizado cego simples de três braços.	Os critérios de inclusão incluíram homens e mulheres, 18-65 anos, índice de massa corporal (IMC): 18,5-29,9 Kg / m2.Os critérios de exclusão incluíram história de diabetes ou outra doença crônica, alergia à estévia ou à refeição de teste e um transtorno alimentar diagnosticado Todos os sujeitos deram seu consentimento informado para inclusão antes de participarem do estudo. 30 participantes foram recrutados.	A ingestão de estévia não levou à compensação de energia durante o almoço ou durante o dia, e resultou em níveis de glicose pós-prandial mais baixos em comparação com o açúcar. São necessários mais estudos que examinem como a estévia (tanto na comida quanto na bebida) afeta a glicemia pós-prandial e as preferências de sabor. Além disso, pesquisas que examinam os efeitos de longo prazo da estévia na homeostase da glicose e na regulação do peso em pessoas com peso normal e acima do peso podem ajudar nas recomendações públicas, incorporar a estévia em um padrão alimentar saudável geral e reduzir a ingestão de açúcares livres e de energia. No entanto, é importante ter em mente que a estévia, assim como outras SNN, não torna a dieta mais saudável; isso o torna menos prejudicial à saúde.
AJAMI M, SEYFI M, ABDOLLAH POURI HOSSEINI F, ET AL.	Effects of stevia on glycemic and lipid profile of type 2 diabetic patients: A randomized controlled trial. (2020).	O objetivo do presente estudo foi investigar se o perfil glicêmico e lipídico de pacientes diabéticos foi alterado após a ingestão de chá adoçado com	Um ensaio clínico duplo-cego.	Foram 39 pacientes diabéticos tipo 2 elegíveis, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos (19 em estévia e 20 em grupos de controle). Cinco pacientes optaram por se retirar do estudo e 34 pacientes completaram	Os resultados do estudo atual mostraram que as doses destacadas de estévia no chá adoçado podem ser uma alternativa à sucralose em pacientes diabéticos, sem efeitos sobre os níveis de glicose no sangue, HbA1C, insulina e lipídios.

		estévia ou sucralose.		o estudo.	
ANGARITA DÁVILA L, DURÁN AGÜERO S, APAICIO D, ET AL.	Rol de la estevia y L- carnitina sobre el impacto glicémico de un suplemento nutricional en adultos [Role of the stevia and L-carnitine of a nutritional supplement on glycemic impact in adults]. (2017).	Os objetivos deste estudo são focados na avaliação de indivíduos saudáveis, o efeito do escâmio e L- carnitina no índice glicêmico e carga glicêmica de um suplemento nutricional, gerando alternativas na formulação de produtos específicos para consumidores com diabetes.	Foi realizado um estudo experimental randomizado, controlado, crossover e duplo- cego. Todos os sujeitos foram subjugados aleatoriamente a 3 testes de consumo, 1 para cada alimento de referência (solução de glicose e pão branco), e 1 para o suplemento nutricional com um intervalo de 4 a 7 dias entre cada teste, em sequências diferentes.	Inicialmente, a amostra de protocolo correspondia a 21 indivíduos saudáveis de ambos os sexos (11 mulheres, 10 homens) selecionados aleatoriamente entre os pacientes que compareceram ao Centro de Pesquisa Endócrino-Metabólica Dr. Félix Gómez, Faculdade de Medicina da Universidade Zulia. Dois dos sujeitos patológicos não foram incluídos na pesquisa pelas seguintes razões: um deles voluntariamente retirou- se após a segunda e terceira sessão, e um foi medicado Antibióticos. Finalmente, 19 sujeitos (10 mulheres, 9 homens) completaram todos os testes de protocolo.	Nesta investigação, indivíduos saudáveis que receberam o suplemento apresentou médias significativamente mais baixas de IAUC de glicose, bem como um perfil glicêmico inferior a ambos produtos de referência, sem diferenças significativas em termos de ao gênero em todos os momentos da curva. Os indicadores do A resposta glicêmica (GI e GC) avaliada neste grupo de indivíduos após a ingestão da bebida resultou em valores intermediário e inferior em relação ao PB. Esses resultados sugerem que o papel da estévia como adoçante natural e L- carnitina como um componente intrínseco especial pode contribuir para prolongar a resposta glicêmica nesses indivíduos. Sem no entanto, a presença de outros nutrientes no produto não permite inferir que o impacto glicêmico seja menor apenas pela interação desses dois compostos específicos. Portanto, mais pesquisas são necessárias para avaliar este efeito em o paciente diabético, bem como em indivíduos com hiperinsulinismo ou resistência à insulina, uma vez que, apesar do fato de que os valores de insulina pós- prandial, não mostrou diferenças significativas por tratamentos. Devido à tendência de aumento da insulinemia pós-carga, mais estudos são necessários a esse respeito.
STAMATAKI NS,	Effects of the Daily	O objetivo deste	Foi realizado um	Adultos saudáveis com	Em resumo, nossos dados fornecem

CROOKS B, AHMED A, MCLAUGHLIN JT.	Consumption of Stevia on Glucose Homeostasis, Body Weight, and Energy Intake: A Randomised Open-Label 12-Week Trial in Healthy Adults. (2020).	estudo foi investigar os efeitos do consumo diário de estévia por 3 meses, em doses semelhantes ao consumo na vida real, sobre a homeostase da glicose, peso corporal e ingestão de energia em adultos saudáveis com índice de massa corporal normal (IMC)	ensaio clínico randomizado, controlado e aberto com 2 braços paralelos. A atribuição dos participantes foi baseada em uma sequência aleatória gerada por meio de uma ferramenta online (www.random.com) por um pesquisador independente e foi pré-estratificada por gênero para garantir um equilíbrio entre os dois braços do estudo.	um IMC normal (18,5-25 kg / m ²), com idades entre 18-40 anos, que eram consumidores não habituais de NNS (≤ 1 lata de bebidas dietéticas por semana ou ≤ 1 sachê de NNS por semana) e comedores não contidos (pontuação de restrição alimentar no Questionário de Comportamento Alimentar Holandês (DEBQ) ≤ 3) foram recrutados.	evidências de que o consumo diário de estévia em doses reais não afeta a glicemia em indivíduos saudáveis com peso normal, mas pode auxiliar na manutenção do peso e moderação da ingestão energética. Mais pesquisas são necessárias para explorar ainda mais essas descobertas promissoras.
PIOVAN S, PAVANELLO A, PEIXOTO GML, ET AL.	Stevia Nonsweetener Fraction Displays an Insulinotropic Effect Involving Neurotransmission in Pancreatic Islets. (2018).	O objetivo do presente estudo foi testar se a fração de estévia isolada com o solvente o acetato de etila (EAF), rico em compostos fenólicos e de baixa contaminação de glicosídeos, interfere na secreção de insulina estimulada pela glicose na presença ou ausência de	Foram utilizados ratos Wistar machos (<i>Rattus norvegicus</i>), fornecidos pelo Biotério Central da Universidade Estadual de Maringá. Os processos de extração e fracionamento das folhas de estévia e as análises de composição proximal foram realizados no "Núcleo de Estudos	Os animais foram mantidos em caixas (4 animais / caixa) de polipropileno (40 cm x 33 cm x 15 cm) no Departamento de Ciências Fisiológicas, sob condições controladas (23 \pm 2 ° C e fotoperíodo de 12 horas luz / 12 horas escuro) Alimentou-se "ad libitum" balanceado padronizado (Nuvilab CR1®, Nuvital, Colombo, PR).	Em conclusão, a fração acetato de etila, isolada de folhas de <i>Stevia rebaudiana</i> , potencializou a secreção de insulina na presença de altas concentrações de glicose. Este efeito pode envolver a atividade terminal do sistema nervoso autônomo. Tomados em conjunto, os dados obtidos no presente trabalho mostram que os compostos contidos no EAF, sem propriedades edulcorantes, podem ser uma terapia significativa para o tratamento do DM2.

neurotransmissores de Produtos ANS. Naturais” (NEPRON) da Universidade Estadual de Maringá, das folhas de *Stevia rebaudiana*-variedade seminal UEM 13. Composição proximal do EAF, seus compostos fenólicos e a baixa concentração de glicosídeo foram determinados por meio de uma análise LC-MS / MS. As ilhotas pancreáticas foram isoladas pelo método da colagenase

REALE A, DI RENZO T, RUSSO A, NIRO S, OTTOMBRINO A, PELLICANO MP.	Production of low-calorie apricot nectar sweetened with stevia: Impact on qualitative, sensory, and nutritional profiles. (2020).	O objetivo do estudo foi produzir néctar de damasco utilizando estévia como adoçante natural para obter um produto mais saudável e com índice calórico fortemente reduzido.	Foram realizadas análises microbiológicas, físico-químicas e nutricionais para avaliar as características qualitativas dos produtos. Os perfis sensoriais e o nível de aceitação dos novos néctares de damasco pelos consumidores foram definidos.	Damascos frescos (<i>Prunus armeniaca</i> L., variedade «Pellecchiella») de boa qualidade foram colhidas em uma fazenda especializada (Masseria GioSole, Cápua, CE) localizada na região da Campânia. Os frutos, coletados no grau certo de maturação (11–12 ° Brix), foram processados dentro de 8 horas após a colheita,	A proposta de reformulação do néctar de damasco com 0,07% de estévia pode ser uma estratégia eficaz para reduzir o teor de açúcar adicionado sem alterar a aceitabilidade pelo consumidor. O presente estudo confirmou que <i>Stevia rebaudiana bertonii</i> , em porcentagens adequadas, é um bom substituto da sacarose para a produção de néctar de frutas. O achado de nossa pesquisa evidenciou que o néctar de damasco produzido com 0,07% de estévia se caracterizou por notas aromáticas de damasco, doce e alcaçuz e se distinguiu pelo
---	---	---	--	---	--

transformados em purê e, em seguida, em néctar de acordo com as instruções do fabricante da fazenda.

menor teor calórico permitindo a obtenção de um néctar de fruta mais saudável. O novo néctar de damasco recebeu o mesmo nível de aceitação do consumidor em relação à amostra produzida com 10% de sacarose, incentivando sua produção e industrialização.

FARID A, HESHAM M, EL-DEWAK M, AMIN A.

The hidden hazardous effects of stevia and sucralose consumption in male and female albino mice in comparison to sucrose. (2020).

O presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da sucralose como adoçante artificial e da estévia como natural sobre os parâmetros bioquímicos do sangue, atividades enzimáticas e parâmetros imunológicos em camundongos albinos machos e fêmeas experimentais.

Cortes de fígado e rim de todos os grupos experimentais serão submetidos a exame histopatológico. Seus efeitos serão comparados aos da sacarose para avaliar sua segurança como substitutos do açúcar.

O estudo foi conduzido em camundongos albinos BALB / c machos e fêmeas, com 6 semanas de idade e peso de 18 a 20 g, adquiridos do Theodor Bilharz Research Institute (TBRI), Giza, Egito. 80 camundongos (40 machos e fêmeas) foram divididos em oito grupos por sexo

Em conclusão, os adoçantes não calóricos artificiais (sucralose) ou naturais (estévia) escondem vários riscos para seus consumidores. São responsáveis por: 1-aumentar a glicemia apesar da falta de calorias, 2-aumentar as enzimas hepáticas devido à remodelação da flora intestinal, 3-elevação dos níveis de uréia e creatinina, 4-redução das citocinas anti-inflamatórias e elevação de a secreção de citocinas pró-inflamatórias. Por outro lado, a sacarose é um adoçante calórico com alguns riscos, é claro; mas é mais seguro do que a sucralose ou a estévia. Portanto, recomendamos não usar sucralose ou estévia e diminuir a dose diária de sacarose usada.

NALESSO-LEAO,
CÂNDYCE CAMILE
FORTUNA ET AL.

Substituting sucralose with rebaudioside A in soy foods: equivalent sweetness, physicochemical analysis, microbiological assessment and acceptance test. (2020).

O objetivo deste estudo foi comparar a aceitabilidade da bebida à soja, denominada pela legislação brasileira, alimentos à base de soja, acrescidos de suco de uva concentrado e suco de pêssego concentrado, adoçado com RebA e avaliar seu potencial de doçura quando comparado à Sucralose. (adoçante muito utilizado neste tipo de bebida).

Estabelecidas, essas formulações finais foram submetidas a análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais.

Alimentos com soja uva – água, extrato de soja, suco de uva concentrado, pectina, ácido cítrico, ácido ascórbico, corante carmim de cochonilha, aroma idêntico ao de uva natural e sucralose (13 mg / 100 mL) (produto patenteado COCAMAR); Alimentos com soja pêssego – água, extrato de soja, suco de pêssego clarificado e concentrado pectina, ácido cítrico, ácido ascórbico, idêntico ao aroma natural de pêssego, corante carmim cochonilha e corante açafrão e urucum e sucralose (15 mg / 100 mL) (produto patenteado COCAMAR)

Conclui-se que o RebA de alta pureza (97%) produzido no NEPRON do Piloto utilizando variedades selecionadas é capaz de substituir a Sucralose em alimentos por pêssegos e uvas de soja comercializados e patenteados pela Cocamar (marca Purity) mantendo os mesmos níveis de qualidade para o sensorial avaliado parâmetros. As novas formulações foram agregadas a outros produtos desenvolvidos em nossos laboratórios com a substituição da Sucralose pelo Reb A, não perdendo parâmetros sensoriais de qualidade, indicando que o Reb A é um potencial substituto para substituir a Sucralose e outros adoçantes em larga escala de produtos alimentícios. Além disso, as formulações e análises obtidas são importantes para a indústria, principalmente aquelas que trabalham com formulações de bebidas com sabor de uva e pêssego à base de soja, por conterem altas taxas de venda e consumo, propondo formulações adoçadas com adoçante natural, com propriedades adjuvantes no tratamento de doenças metabólicas como diabetes e obesidade, ao contrário do adoçante sintético mais comumente aceito, sem prejuízo do sabor e da qualidade, e com boa aceitação sensorial.

<p>QUITRAL, VILMA ET AL.</p>	<p>Efecto de edulcorantes no calóricos en la aceptabilidad sensorial de un producto horneado. (2017).</p>	<p>O objetivo deste estudo é comparar a aceitabilidade sensorial de um produto de panificação elaborado com açúcar (controle), com amostras elaboradas com adoçantes não calóricos (estévia, sucralose e sacarina).</p>	<p>Foram feitos bolos, que são produtos assados em forma de esponja com açúcar e diversos adoçantes não calóricos.</p>	<p>Para a avaliação da aceitabilidade sensorial, foram escolhidos os universitários entre 18 e 29 anos, que consomem regularmente açúcar ou adoçantes e produtos que os contenham; os critérios de exclusão foram alunos com diabetes mellitus tipo 1 ou 2 e alunos que não consumissem nenhum alimento com açúcar.</p>	<p>A substituição do açúcar por adoçantes não calóricos em bolos, prejudica a cor, o aroma e o sabor dos produtos, pois com o açúcar ocorrem reações de escurecimento não enzimáticas nos alimentos assados que geram compostos relacionados que melhoram a cor, o aroma e o sabor dos bolos.</p>
		<p>A determinação do tamanho da amostra para o teste de aceitabilidade foi baseada no estudo de Hough e et.al.¹⁶, considerando uma probabilidade de erro tipo I (a) de 1%, probabilidade de erro tipo II (B) de 5%, RMSL (erro quadrático médio dividido pelo comprimento da escala) de 0,30 e diferença nas médias que o experimento é pesquisado para 0,2, o que resultou em um</p>			

tamanho de amostra de 59 indivíduos, motivo pelo qual foram utilizados 60 indivíduos.

RUIZ RUIZ, JORGE CARLOS; SEGURA CAMPOS, MAIRA RUBI.	Development of nopal-pineapple marmalade formulated with stevia aqueous extract: effect on physicochemical properties, inhibition of α -amylase, and glycemic response. (2019).	O objetivo deste estudo foi padronizar a formulação de marmeladas utilizando as relações de extrato aquoso de nopal-abacaxi-estévia.	Os produtos foram avaliados para determinar suas propriedades físico-químicas, inibição in vitro da α -amilase e glicemia em voluntários saudáveis. O estudo de armazenamento foi conduzido por 20 dias em temperatura ambiente de 23-30 ° C e umidade relativa de 80-85%.	O painel consistiu de 80 painelistas não fumantes, homens e mulheres, com idades entre 18 e 35 anos.	Os resultados indicam que as marmeladas de abacaxi-nopal formuladas com extrato aquoso de estévia apresentam propriedades físico-químicas e ópticas adequadas, além de comportamento reológico típico de uma marmelada com baixo teor de pectina. A avaliação sensorial indicou que a marmelada com 50% de reposição de estévia foi igualmente aceita como marmelada com sacarose. Marmelada de abacaxi com nopal inibiu in vitro a atividade da α -amilase. Sua ingestão teve efeito significativo sobre a glicemia dos voluntários. Esse efeito é mais evidente na geléia formulada com estévia (100%), pois após quatro horas de ingestão, os níveis de glicose foram observados abaixo dos determinados em jejum. no entanto, são necessários mais estudos com doses maiores de geleia de nopal-abacaxi-estévia e consumidos por mais tempo em voluntários saudáveis e em pacientes com diabetes para obter resultados mais precisos.
ANGARITA, LISSÉ ET AL.	Papel da estévia e L-carnitina no impacto glicêmico de um	Os objetivos deste estudo centraram-se em avaliar, em	estudo experimental randomizado, controlado, cruzado	Inicialmente, a amostra do protocolo correspondeu a 21	Nesta pesquisa, os indivíduos saudáveis que receberam o suplemento apresentaram IAUC de

<p>suplemento nutricional em adultos. (2017).</p>	<p>indivíduos saudáveis, o efeito da estévia e da L-carnitina no índice glicêmico e na carga glicêmica de um suplemento nutricional, gerando alternativas na formulação de produtos específicos para consumidores com diabetes.</p>	<p>e duplo-cego. Todos os sujeitos foram submetidos aleatoriamente a 3 testes de consumo, 1 para cada alimento referência (solução de glicose e pão branco) e 1 para suplemento nutricional com intervalo de 4 a 7 dias entre cada teste, em seqüências diferentes.</p>	<p>indivíduos saudáveis de ambos os sexos (11 mulheres, 10 homens) selecionados aleatoriamente entre os pacientes que compareceram ao Centro de Pesquisas Endócrino-Metabólicas Dr. Félix Gómez, da Faculdade de Medicina da Universidade de Zulia. Dois dos sujeitos patológicos não foram incluídos na pesquisa pelos seguintes motivos: um deles retirou-se voluntariamente após a segunda e terceira sessões e um estava medicado com antibióticos. Finalmente, 19 indivíduos (10 mulheres, 9 homens) completaram todos os testes do protocolo.</p>	<p>glicose média significativamente inferior, bem como perfil glicêmico inferior a ambos os produtos de referência, sem diferenças significativas em termos de gênero em todos os momentos da curva. Os indicadores de resposta glicêmica (GI e GC) avaliados neste grupo de indivíduos após a ingestão da bebida resultaram em valores intermediários e inferiores aos do PB. Esses resultados sugerem que o papel da estévia como adoçante natural e da L-carnitina como componente intrínseco especial pode contribuir para o prolongamento da resposta glicêmica nesses indivíduos. Porém, a presença de outros nutrientes no produto não permite inferir que o impacto glicêmico se deva menos exclusivamente à interação desses dois compostos específicos. Portanto, mais pesquisas são necessárias para avaliar esse efeito no paciente diabético, bem como em indivíduos com hiperinsulinismo ou resistência à insulina, uma vez que os valores de insulina pós-prandial não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. Devido à tendência de aumento da insulinemia pós-carga, mais estudos são necessários a esse respeito.</p>
---	---	---	---	--

<p>CARVALHO, DAIANA</p>	<p>External preference map to evaluate the acceptance of</p>	<p>Avaliar o efeito da adição de</p>	<p>O presente estudo aplica uma</p>	<p>Foi realizada uma pré-seleção com 30</p>	<p>As formulações F1 (0,5: 0: 0,5) e F7 (1,0: 0: 0) apresentaram altos escores</p>
-------------------------	--	--------------------------------------	-------------------------------------	---	--

<p>APARECIDA DE; VALENTE, GERSON DE FREITAS SILVA; ASSUMPCAO, GIOVANA MARIA PEREIRA.</p>	<p>light and diet yogurt prepared using natural sweeteners. (2018).</p>	<p>adoçantes naturais (estévia e xilitol em diferentes proporções) na aceitação de iogurtes líquidos utilizando a técnica CATA para avaliação dos descritores sensoriais de formulações.</p>	<p>metodologia de mapeamento de preferência externa</p>	<p>consumidores</p>	<p>de aceitação, as quais apresentaram características de sabor doce, textura cremosa, sabor de polpa de morango, aroma de bebida láctea e aspecto rosa claro. As formulações F6 (0: 1,0: 0) e F3 (0,33: 0,33: 0,33) foram menos aceitas por causa de suas características de sabor residual, gosto amargo, sensação na boca adstringente e textura inconsistente. As formulações contendo xilitol são mais adequadas para a fabricação de iogurtes diet e light com morango, pois o perfil sensorial foi o que mais se aproximou do iogurte tradicional.</p>
<p>JANKET, S. J., BENWAIT, J., ISAAC, P., ACKERSON, L. K., & MEURMAN, J. H.</p>	<p>Oral and Systemic Effects of Xylitol Consumption. (2019)</p>	<p>Os resultados recentes de estudos randomizados que testaram a eficácia do xilitol na prevenção da cárie têm sido conflitantes. Esta revisão narrativa revela as fontes de discrepância.</p>	<p>Os seguintes bancos de dados foram pesquisados para os termos “xilitol” ou “adoçantes artificiais” restritos ao idioma inglês: PubMed, Web of Science, Evidenced-Based Medicine, Scopus e o banco de dados Cochrane. Em uma pesquisa separada, os termos “cárie dentária” ou “cariogenicidade” ou “glicosiltransferase” ou “baixo índice glicêmico” ou “baixo</p>	<p>Em conclusão, o xilitol tem ação anticárie quando substitui o açúcar. Além disso, os efeitos de baixo índice glicêmico e insulinêmico do xilitol podem ser benéficos na manutenção de um nível de glicose estável em populações diabéticas e não diabéticas. Se nossa tentativa de reduzir a cárie dentária pela supressão de <i>S. mutans</i> causará disbiose inadvertidamente, deve ser elucidado em pesquisas futuras. Além disso, os efeitos adversos sistêmicos do xilitol requerem um exame mais cuidadoso.</p>	

nível de insulina” ou
"disbiose" ou
"microbioma
intestinal" foram
usados e
combinados

AHUJA, V., MACHO, M., EWE, D., SINGH, M., SAHA, S., & SAURAV, K.	Biological and Pharmacological Potential of Xylitol: A Molecular Insight of Unique Metabolism. (2020).	Resumir algumas abordagens alternativas e avanços recentes que melhoram significativamente o rendimento e reduzem o custo de produção.	Revisão		Modificações genéticas e edição do genoma podem ajudar ainda mais no aumento do rendimento do xilitol, aumentando a expressão da xilose redutase e outras enzimas para a produção de xilitol a partir de frações de açúcar, além de substratos caros, como xilose, e bloqueando o metabolismo do xilitol. Por um lado, esses esforços ajudarão a explorar a diversidade microbiana; por outro, fornecerão alimentos e produtos farmacêuticos mais baratos e mais seguros, ao mesmo tempo em que tratam das questões ambientais.
SONG, Y., LI, X., & ZHONG, Y.	Optimization of butter, xylitol, and high-amylose maize flour on developing a low-sugar cookie. (2019).	Esperava-se que um novo biscoito de baixo teor de açúcar com atributos sensoriais aceitáveis fosse desenvolvido pela manteiga, xilitol e HAMF.	Metodologia de superfície de resposta.	Um painel não treinado de 40 membros (20 homens e 20 mulheres entre 20 e 40 anos) foi usado para avaliar os perfis sensoriais	Nós estudamos os efeitos da manteiga, xilitol e farinha de milho com alto teor de amilose (HAMF) nos atributos sensoriais, textura e digestibilidade do biscoito por planejamento experimental de superfície de resposta. Os resultados mostraram que a manteiga e o xilitol foram significativos para os perfis sensoriais; manteiga e HAMF foram os principais responsáveis pela dureza; e manteiga, xilitol e HAMF foram todos significativos para o conteúdo de RS

no biscoito. A digestibilidade do biscoito está relacionada principalmente à estrutura molecular do HAMS, que possui grandes quantidades de amilose e longas cadeias de amilopectina. As condições ótimas de teor de manteiga, xilitol e HAMF também foram previstas para a obtenção de biscoito com maiores atributos sensoriais e teor de RS e menor dureza.

BUENO-
HERNÁNDEZ, N ET
AL.

Review of the scientific evidence and technical opinion on noncaloric sweetener consumption in gastrointestinal diseases.” “Revisión de la evidencia científica y opinión técnica sobre el consumo de edulcorantes no calóricos en enfermedades gastrointestinales.” (2019).

Analisar e responder algumas das dúvidas e preocupações mais frequentes sobre o consumo de SAE em pacientes com distúrbios gastrointestinais, por meio de uma revisão aprofundada da literatura médica.

Um grupo de gastroenterologistas e especialistas em nutrição, toxicologia, microbiologia e endocrinologia revisou e analisou a literatura publicada sobre o assunto.

Não há evidência clínica de um possível efeito inflamatório no intestino causado por DCNT. ENCs não causam distúrbios gastrointestinais, mas adoçantes que conferem volume e textura, como polióis, podem causar sintomas e distúrbios digestivos, como diarreia e inchaço, principalmente, dependendo do tipo de composto e da dose. ENCs com alto poder adoçante não afetam diretamente a motilidade intestinal. Um potencial carcinogênico de ENCs não foi demonstrado. Estudos em modelos animais sugerem que o aspartame não influencia a fisiopatologia da DHGNA, enquanto os derivados da estévia parecem ter um efeito favorável no percentual de gordura hepática, entretanto, estudos clínicos são necessários para estabelecer essa possível associação. Em pacientes com doença hepática crônica, o aspartame deve ser

recomendado com cautela em pessoas suscetíveis a desenvolver encefalopatia hepática até que evidências clínicas de melhor qualidade estejam disponíveis. Estudos em modelos experimentais mostram mudanças na composição da microbiota intestinal associadas à ingestão de ENC. Mais estudos clínicos são necessários para definir se essas alterações têm impacto na microbiota intestinal humana e suas consequências na saúde digestiva.

MEYER-GERSPACH, ANNE CHRISTIN ET AL.	Effect of the Natural Sweetener Xylitol on Gut Hormone Secretion and Gastric Emptying in Humans: A Pilot Dose-Ranging Study. (2021).	O objetivo principal do presente estudo foi determinar se um efeito dose-dependente na liberação de CCK, aGLP-1 e PYY (peptídeo tirosina tirosina) pode ser observado para o xilitol. Os objetivos secundários foram os efeitos na secreção de motilina, GIP (peptídeo insulínico dependente de glicose) e glucagon, bem como nas taxas de esvaziamento gástrico, a fim de obter um quadro mais completo do	Este estudo foi conduzido como um estudo randomizado (contrabalançado), controlado por placebo, duplo-cego e cruzado. Em quatro ocasiões distintas, com pelo menos 3 dias de intervalo e após um jejum noturno de 10 horas	Um total de 12 participantes saudáveis com peso normal (índice de massa corporal médio (IMC): $21,2 \pm 0,4$ kg / m ² , intervalo 19,4–23,0 kg / m ² , 5 homens e 7 mulheres; idade média: $26,4 \pm 1,5$ anos, faixa de 24–42 anos) participaram do estudo.	O presente estudo mostra que mesmo doses baixas (7 a 35 g) do adoçante natural xilitol estimulam de forma dependente da dose a secreção de CCK, aGLP-1 e PYY, e desaceleram as taxas de esvaziamento gástrico em participantes magros. Enquanto isso, há apenas um pequeno efeito na glicose e insulina plasmáticas, e nenhum efeito nas concentrações de motilina, GIP ou lipídios no sangue. As concentrações circulantes de ácido úrico aumentam agudamente após o consumo de xilitol, as implicações clínicas não são claras e mais pesquisas são necessárias sobre esse tópico. Administrado como uma única dose em bolus em um líquido, doses de até 35 g de xilitol foram bem toleradas neste estudo. Com este estudo, mostramos que o xilitol exibe
--------------------------------------	--	---	--	--	---

efeito do xilitol na liberação dos hormônios intestinais, o controle do controle glicêmico, bem como seu potencial de saciedade.

uma combinação de propriedades (efeito fraco nos níveis de açúcar no sangue, mas liberação significativa de hormônios de saciedade) que tornam este adoçante um substituto do açúcar atraente.

GUPTA M.

Sugar Substitutes: Mechanism, Availability, Current Use and Safety Concerns-An Update. (2018).

A profissão odontológica compartilha o interesse na busca por substitutos do açúcar seguros e palatáveis.

Revisão abrangente dos substitutos do açúcar

Em conclusão, a cárie dentária é um motivo de preocupação em todo o mundo e, portanto, devem ser tomadas medidas eficazes no nível das raízes das gramíneas para evitá-la. Considerando a dieta como fator, os substitutos do açúcar podem ser utilizados como medida eficaz no controle da cárie, principalmente com as gomas de mascar sem açúcar, pois têm dupla função. Os substitutos do açúcar podem desempenhar um papel importante na mudança do processo de cárie em favor da manutenção da saúde bucal e devem ser recomendados como parte do tratamento preventivo geral para pacientes com alto risco de desenvolver cárie. Embora os substitutos do açúcar tenham propriedades anticarcinogênicas, não há evidências suficientes para recomendá-los como uma estratégia anticárie de primeira linha à luz do grande corpo de evidências sobre a eficácia dos fluoretos tópicos e selantes dentários.

<p>ARGIANA, V., KANELLOS, P. T., ELEFThERiADOU, I., TSITSINAKIS, G., PERREA, D., & TENTOLOURIS, N. K.</p>	<p>Low-Glycemic-Index/Load Desserts Decrease Glycemic and Insulinemic Response in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. (2020).</p>	<p>O objetivo do presente estudo foi avaliar a resposta glicêmica e insulinêmica após o consumo de sobremesas com baixo IG / CG em pacientes com DM2.</p>	<p>Durante a visita de triagem, a altura foi medida usando um estadiômetro (Seca Mode 220, Alemanha), o peso foi determinado em jejum no início da manhã em roupas leves usando uma balança (TanitaWB- 110MA, Japão) e índice de massa corporal (IMC) foi calculado por meio do índice de Quetelet. Usando o desenho cruzado randomizado, a sobremesa convencional e a sobremesa de baixo IG / GL foram alimentadas em ordem aleatória em ocasiões separadas com um mínimo de uma semana entre cada visita, a fim de evitar efeitos de transferência. Os indivíduos também foram solicitados a se abster de exercícios vigorosos no dia anterior a cada visita. Antes da visita, os indivíduos jejuaram durante a</p>	<p>Cinquenta e um homens e mulheres na pós- menopausa com DM2 selecionados aleatoriamente do ambulatório de diabetes do Hospital Universitário de Laiko (Escola de Medicina de Atenas) foram recrutados para o estudo.</p>	<p>Uma sobremesa com baixo índice glicêmico e baixa carga glicêmica contendo xilitol como adoçante e alto teor de fibras parece ser favorável em termos de respostas de glicose e insulina quando comparada a uma sobremesa convencional que contém açúcar e nenhuma fibra. Em combinação com seu bom sabor e o fato de que parece suprimir a fome e induzir a saciedade, essa sobremesa pode ser uma boa escolha para pacientes com diabetes tipo 2 ou pessoas que estão tentando perder peso ou manter um peso ideal.</p>
---	---	---	---	--	---

noite por 10-12 h.

REGNAT, K., MACH, R. L., & MACH-AIGNER, A. R.	Erythritol as sweetener-wherefrom and whereto. (2018).	Apresentar a história da pesquisa relacionada à produção de eritritol de um ponto de vista mais comercial, movendo-se em direção à sustentabilidade e à pesquisa fundamental.	Revisão	Com o tempo, diferentes abordagens foram aplicadas para aumentar a produção de eritritol. Como a demanda de eritritol aumentou em pouco tempo, a disponibilidade comercial tornou-se o mais importante. A primeira prioridade era uma otimização rápida dos parâmetros de fermentação para o cultivo de organismos produtores de eritritol conhecidos e mutagênese aleatória. Embora as enzimas fossem logo conhecidas e, em alguns casos, já tenham sido caracterizadas, poucas pesquisas se concentraram na regulação da expressão dos genes correspondentes. Apenas nos últimos anos, as hipóteses sobre a regulação gênica começaram a ser esclarecidas pela edição genética direcionada. O conhecimento obtido com essa pesquisa acabou sendo útil para melhorias de cepas genéticas direcionadas e abriu novos parâmetros para a otimização da fermentação. Mais tarde, surgiu a questão da sustentabilidade ecológica. É justificável produzir um substituto do açúcar usando um açúcar como matéria-prima, criando assim um produto que é além disso mais caro? O trabalho de pesquisa realizado na cepa industrial de produção de celulase e hemicelulase <i>T. Reesei</i> tentou
---	--	---	---------	--

combinar todas as abordagens de otimização diferentes. O organismo é capaz de degradar material lignocelulósico e pode, portanto, utilizar material renovável e barato, como palha de trigo como matéria-prima. O substrato pode ser pré-tratado para facilitar a análise e acelerar a degradação por *T. reesei*. A enzima chave para a síntese de eritritol está naturalmente presente em *T. reesei* e foi expressa e caracterizada com sucesso em *Escherichia coli*. Finalmente, leva uma superexpressão desse gene a um aumento na síntese de eritritol. A pesquisa em andamento se concentra em obter uma imagem completa sobre o caminho da síntese de eritritol, as enzimas envolvidas e a influência de certos parâmetros de produção, como pressão osmótica, com o objetivo de obter um produto de valor agregado a partir de um biomaterial renovável barato.

ALACIO VASQUEZ, ESTEBAN ET AL.	EDULCORANTES NATURALES UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE CHOCOLATES. (2017).	Apresentar os adoçantes naturais alternativos de maior impacto atualmente utilizados para a fabricação de chocolates, bem como os polímeros utilizados como agentes de volume.	Artigo de revisão	O uso de adoçantes como eritritol, esteviosídeo, rebaudiosídeo-A e taumatina, em combinação ou não com enchimentos como inulina e polidextrose, para a produção de chocolate, gera vantagens como a obtenção de um produto com baixo teor calórico formulado com ingrediente natural que reduz o risco de desenvolver doenças como
--------------------------------	--	--	-------------------	--

diabetes ou obesidade, e que não apresenta diferença sensorial significativa em relação aos chocolates convencionais. De acordo com o exposto, os chocolates formulados com esse tipo de adoçante podem ter ampla aceitação em mercados emergentes que estão em sintonia com a tendência atual de consumo de produtos com baixo consumo calórico.

<p>SORRENTINO, Z. A., SMITH, G., PALM, L., MOTWANI, K., BUTTERFIELD, J., ARCHER, C., HENDERSON, R., HELDERMON, C., GAUTAM, S., & BRANTLY, M. L.</p>	<p>An Erythritol-Sweetened Beverage Induces Satiety and Suppresses Ghrelin Compared to Aspartame in Healthy Non-Obese Subjects: A Pilot Study. (2020).</p>	<p>O consumo de uma bebida adoçada com eritritol com a doçura e osmolaridade de um refrigerante comum melhorará a saciedade auto-relatada e afetará mais fortemente a magnitude das mudanças no hormônio grelina do que uma bebida iso doce adoçada apenas com aspartame, a adoçante com alto índice de doçura em relação à glicose.</p>	<p>Um ensaio cruzado duplo-cego randomizado,</p>	<p>A população alvo do estudo foram adultos com idades entre 18-40 anos, que não tinham excesso de peso (índice de massa corporal (IMC) de 18,5-24,9) e sem condições médicas preexistentes e com peso corporal estável por três meses antes da inscrição.</p>	<p>Em resumo, este estudo piloto pela primeira vez demonstra que o uso do eritritol de alta osmolaridade é eficaz na indução da saciedade e na supressão da grelina quando consumido por via oral em uma bebida não calórica; esta descoberta é valiosa na formulação de bebidas que são simultaneamente saciantes e com baixo teor de calorias.</p>
<p>MAGNUSON, B. A., ROBERTS, A., & NESTMANN, E. R.</p>	<p>Critical review of the current literature on the safety of sucralose. (2017).</p>	<p>Fornecer um resumo atualizado da literatura abordando a segurança do uso da Sucralose.</p>	<p>Revisão</p>	<p>Bancos de dados.</p>	<p>Em conclusão, o extenso banco de dados de estudos avaliando toxicologia genética, segurança de curto e longo prazo, absorção animal e humana, distribuição, metabolismo e excreção, efeitos reprodutivos, de</p>

desenvolvimento e neurológicos e, mais recentemente, ensaios clínicos em humanos em indivíduos saudáveis e diabéticos por numerosos os pesquisadores fornecem uma demonstração clara da segurança do uso da Sucralose como adoçante não calórico em alimentos e bebidas.

<p>NICHOL, A. D., SALAME, C., ROTHER, K. I., & PEPINO, M. Y.</p>	<p>Effects of Sucralose Ingestion versus Sucralose Taste on Metabolic Responses to an Oral Glucose Tolerance Test in Participants with Normal Weight and Obesity: A Randomized Crossover Trial.(2019).</p>	<p>Objetivos principais deste estudo foram distinguir os efeitos agudos da ingestão de Sucralose da percepção do sabor doce da Sucralose per se na resposta metabólica à ingestão de glicose e comparar esses efeitos agudos da Sucralose em pessoas com peso normal e aqueles que são obesos.</p>	<p>Um desenho cruzado randomizado, os participantes foram avaliados em três visitas de estudo separadas.</p>	<p>Trinta e oito participantes potenciais (16 participantes com peso normal e 22 participantes com obesidade) se inscreveram no estudo. Destes 38, 14 triagens falharam, três foram perdidos para acompanhamento após sua visita de triagem, e dois não completaram uma das visitas do estudo.</p>	<p>Os resultados de nosso estudo, embora muito modestos em magnitude, somam-se a um crescente corpo de literatura demonstrando que a Sucralose não é metabolicamente inerte e contribuem ainda mais para a observação de que a Sucralose afeta diferencialmente o metabolismo da glicose em pessoas com obesidade e pessoas com peso normal. Além disso, nossos resultados ressaltam um papel fisiológico para a percepção do paladar nas respostas pós-prandiais de glicose, o que apoia a noção de que os adoçantes, independentemente de sua contribuição calórica associada, devem ser consumidos com moderação.</p>
<p>AZAD, M. B., ABOU-SETTA, A. M., CHAUHAN, B. F., RABBANI, R., LYS, J., COPSTEIN, L., MANN, A., JEYARAMAN, M. M., REID, A. E., FIANDER, M., MACKAY, D. S.,</p>	<p>Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. (2017).</p>	<p>Evidenciar de estudos prospectivos para determinar se o consumo de rotina de adoçantes não nutritivos estava associado a efeitos cardiometabólicos adversos de longo</p>	<p>Pesquisamos MEDLINE, Embase e Cochrane Library (início em janeiro de 2016) para ensaios clínicos randomizados (RCTs) que avaliaram intervenções para</p>	<p>7 ensaios e 30 estudos de coorte.</p>	<p>Evidências de ECRs não apoiam claramente os benefícios pretendidos de adoçantes não nutritivos para controle de peso. Em contraste, os dados observacionais sugerem que o consumo de rotina de adoçantes não nutritivos pode estar associado a um aumento de longo prazo no IMC e risco elevado de doença cardiometabólica; no entanto, essas</p>

MCGAVOCK, J.,
WICKLOW, B., &
ZARYCHANSKI, R.

prazo.

adoçantes não
nutritivos e estudos
de coorte
prospectivos que
relataram o
consumo de
adoçantes não
nutritivos entre
adultos e
adolescentes.

associações não foram confirmadas em estudos experimentais e podem ser influenciadas por viés de publicação. Novos estudos são necessários para comparar diferentes tipos e formulações de adoçantes não nutritivos e para avaliar o efeito líquido da substituição do açúcar por adoçantes não nutritivos. Ferramentas de avaliação e abordagens de biomarcadores aprimoradas ⁷¹deve ser usado para capturar com precisão o consumo de adoçantes não nutritivos e o viés de confusão deve ser tratado com cuidado. Dado o uso generalizado e crescente de adoçantes não nutritivos, recomenda-se cautela até que os riscos e benefícios de longo prazo desses produtos sejam totalmente caracterizados.

PLAZA-DIAZ, JULIO
ET AL.

Plausible Biological Interactions of Low- and Non-Calorie Sweeteners with the Intestinal Microbiota: An Update of Recent Studies. (2020).

Revisar e atualizar o conhecimento atual sobre adoçantes e interações da microbiota intestinal em humanos.

Uma ampla pesquisa bibliográfica.

Em resumo, na ausência de plausibilidade biológica, resultados que indiquem uma possível alteração da população de bactérias intestinais após o consumo de LNCS devem ser explicados por mecanismos alternativos, como alterações no padrão alimentar, administração de doses exageradas de LNCS e coadministração das operadoras.

SÁNCHEZ-TAPIA, M., MARTÍNEZ-MEDINA, J., TOVAR, A. R., & TORRES, N.

Natural and Artificial Sweeteners and High Fat Diet Modify Differential Taste Receptors, Insulin, and TLR4-Mediated Inflammatory Pathways in Adipose Tissues of Rats. (2019).

O objetivo do presente trabalho foi estudar diferentes tipos de adoçantes; em particular, glicosídeos de esteviol (SG), glicose, frutose,

Estudo randomizado.

Ratos Wistar machos com 5 semanas de idade, os ratos foram randomizados em 18 grupos.

Nosso estudo demonstrou que a sacarose ou a sucralose aumentaram os receptores gustativos T1R2 e T1R3 do que, por sua vez, estimularam o intestino e os níveis circulantes de GIP e GLP-1, levando à hiperinsulinemia. Além disso, a combinação de sacarose ou sucralose com dieta rica em gordura agravou a via de sinalização

sacarose, açúcar mascavo, mel, SG + sacarose (SV) e sucralose na funcionalidade do adipócito.

da insulina no tecido adiposo branco, diminuindo a abundância de GLUT-4, resultando em hiperglicemia. Esses adoçantes com e sem dieta rica em gordura aumentaram o tamanho dos adipócitos e a lipogênese e estimularam as vias inflamatórias mediadas por TLR4. A resistência à insulina produzida pelo consumo de sacarose ou sucralose foi associada a níveis elevados de BCAA. O presente trabalho demonstrou que o mel tem um efeito protetor sobre a funcionalidade do adipócito, reduzindo o estado inflamatório provavelmente devido à presença de diversos compostos antioxidantes, a variedade de monossacarídeos e o baixo teor de sacarose. Portanto, este estudo indica que os consumidores devem estar atentos aos tipos de adoçantes e ao teor de gordura da dieta que podem produzir anormalidades metabólicas associadas à funcionalidade do tecido adiposo.

BÓRQUEZ, J. C., HIDALGO, M., RODRÍGUEZ, J. M., MONTAÑA, A., PORRAS, O., TRONCOSO, R., & BRAVO-SAGUA, R.	Sucralose Stimulates Mitochondrial Bioenergetics in Caco-2 Cells. (2021).	Abordar se a sucralose altera a bioenergética mitocondrial na linha celular de enterócitos Caco-2.	Ensaio de MTT.	Usamos células Caco-2 com um alto número de passagens (p.95-105) mantidas a 37 ° C em uma incubadora umidificada em 5/95% CO2/ ar.	Aqui, mostramos pela primeira vez que a Sucralose aumenta agudamente a bioenergética mitocondrial, caracterizada por aumento do consumo de oxigênio e potencial transmembrana, sem alterações na produção de ATP. Esses efeitos foram independentes da captação mitocondrial de Ca ²⁺ , que surpreendentemente atua como um regulador negativo da bioenergética mitocondrial. Este trabalho sugere que a Sucralose altera a homeostase energética dos enterócitos,
---	---	--	----------------	--	---

					contribuindo para seus efeitos no metabolismo do organismo. No entanto, uma investigação mais aprofundada é necessária para abordar suas implicações fisiopatológicas, usando modelos animais ou humanos com consumo crônico de Sucralose.
FANTINO, M., FANTINO, A., MATRAY, M., & MISTRETTA, F.	Beverages containing low energy sweeteners do not differ from water in their effects on appetite, energy intake and food choices in healthy, non-obese French adults. (2018).	Comparar bebidas LCS com bebidas adoçadas com açúcar.	Um ensaio clínico randomizado (RCT) de dois braços.	80 mulheres e 86 homens (18-45 anos) saudáveis, não obesos (índice de massa corporal entre 19 e 28 kg / m ²), e usuários não frequentes e não regulares do LCS.	Em conclusão, os presentes resultados, baseados em um teste de não inferioridade, apoiam a noção de que as bebidas lcs não aumentam o diet quando comparadas com a água. A evidência mostra que o uso de LCS no lugar do açúcar, em adultos não obesos, leva à redução do apetite por alimentos doces e açúcares, sugerindo um efeito de saciedade sensorial específico. É importante ressaltar que os efeitos são consistentes entre as condições agudas, em participantes virgens de LCS, e após a habituação a bebidas LCS, mostrando que nenhuma resposta adversa se desenvolve ao longo do tempo. O presente estudo abordou as respostas associadas a uma habituação de 5 semanas ao LCS em bebidas em adultos jovens saudáveis. A generalização dos resultados ainda precisa ser explorada em outras faixas etárias. Os efeitos também devem ser examinados em indivíduos com sobrepeso / obesos e durante longos períodos de uso.
GROTZ, V. L., PI-SUNYER, X., PORTE, D., JR, ROBERTS, A., & RICHARD TROUT,	A 12-week randomized clinical trial investigating the potential for sucralose to affect glucose homeostasis. (2017).	Avaliar as principais medidas da homeostase da glicose e da insulina, incluindo	Um ensaio clínico duplo-cego, paralelo e randomizado,	Voluntários normoglicêmicos do sexo masculino (47)	Este estudo duplo-cego de grupos paralelos de 12 semanas corrobora evidências coletivas de que o consumo diário de Sucralose não tem efeito no controle da glicose no sangue. Toda

J.

HbA1c, glicose, insulina e peptídeo C em jejum e pós-prandial.

glicose, insulina, peptídeo C e HbA1c, níveis medidos ao longo do estudo estavam dentro da faixa normal. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de sucralose e placebo nas alterações da linha de base para glicose em jejum, insulina, peptídeo C e HbA1c. Nenhuma diferença clinicamente significativa foi encontrada entre os grupos nas respostas de glicose, insulina ou peptídeo C aos OGTTs. Os resultados são consistentes com o fato de que a Sucralose não contribui com calorias para a dieta. Embora a descoberta de receptores não gustativos, a família T1R de sabor doce tem sido uma ferramenta significativa na pesquisa que investiga as vias de detecção de nutrientes e o papel potencial dos receptores de sabor doce, numerosos estudos em humanos, incluindo o estudo relatado aqui, e estudos mais recentes em animais fornecem fortes evidências de que a transdução do sinal do sabor doce como resultado do consumo de Sucralose não leva a efeitos clinicamente significativos sobre a glicose no sangue.

AGULLÓ, V., DOMÍNGUEZ-PERLES, R., MORENO, D. A., ZAFRILLA, P., & GARCÍA-VIGUERA, C.	Alternative Sweeteners Modify the Urinary Excretion of Flavanones Metabolites Ingested through a New Maqui-Berry Beverage. (2020).	Com o objetivo de estabelecer a maior taxa de excreção urinária e perfis de metabólitos.	Um estudo clínico duplo-cego, randomizado e transversal	Pessoas com sobrepeso ($n= 20$).	Considerando as diferenças na excreção urinária entre adoçantes, este estudo propõe duas alternativas de adoçantes não calóricos (sucralose e estévia) para reduzir o consumo de sacarose, um adoçante de alto teor calórico com evidente influência em distúrbios metabólicos (diabetes tipo 2 e obesidade, entre outros). No entanto,
---	--	--	---	------------------------------------	---

					mais estudos são necessários para melhor compreender os efeitos das duas alternativas na saúde.
ROSALES-GÓMEZ, CRISTIAN ANGEL ET AL.	Chronic Consumption of Sweeteners and Its Effect on Glycaemia, Cytokines, Hormones, and Lymphocytes of GALT in CD1 Mice. (2018).	Avaliar o efeito do consumo crônico de adoçantes na glicemia, citocinas, hormônios e linfócitos GALT em camundongos CD1.	Estudo experimental, prospectivo, controlado e randomizado.	Foram utilizados 72 camundongos CD1 divididos em 3 grupos.	Os adoçantes modulam a resposta hormonal das citocinas e a proliferação de linfócitos na mucosa intestinal.
GARCIA-ALMEIDA, JM; CASADO FDEZ, GRACIA M. ^a ;GARCIA ALEMANHA, J..	Una visión global y actual de los edulcorantes: aspectos de regulación.(2021).	Revisar o papel e os benefícios / riscos potenciais dos adoçantes como parte da dieta.	Revisão.		Finalmente, deve-se notar que todos os adoçantes não calóricos aprovados para uso foram considerados seguros, dentro de níveis de consumo aceitáveis. A estimativa da ingestão é difícil de avaliar, se também tivermos em conta que os produtos alimentares na maioria dos casos conterão uma mistura dos mesmos, o que torna a sua estimativa ainda mais difícil. É imprescindível que estudos futuros sobre seu consumo considerem um número adequado de sujeitos, consumidores no percentil 95, e ainda incluam outros grupos que possam ter uma ingestão superior ao normal (por exemplo, pessoas com diabetes) ou grupos com problemas especiais (grávidas mulheres ou crianças).
WEE M, TAN V, FORDE C.	A Comparison of Psychophysical Dose-Response Behaviour across 16 Sweeteners. (2018).	Caracterizar a intensidade da doçura percebida de uma ampla gama de diferentes adoçantes à sacarose usando uma abordagem	Intensidades de doçura dos 16 adoçantes foram comparadas com um painel sensorial	Quarenta participantes adultos saudáveis (12 homens e 28 mulheres; idade média: 26 ± 6 anos)	O artigo atual caracterizou o comportamento psicofísico de resposta à dose de 16 adoçantes e identificou diferenças no pico de doçura, potência e taxa de crescimento de doçura. Sacarose – mistura de alulose, maltitol e xilitol exibiram comportamentos psicofísicos semelhantes à sacarose

psicofísica
contemporânea.

em termos de intensidade de pico de doçura, taxa de crescimento de doçura e potência de doçura, e mostraram o maior potencial para igualar a doçura do açúcar, com significativamente menos calorias. Os adoçantes não nutritivos oferecem uma economia significativa de calorias, mas tiveram menores intensidades de doçura e menores taxas de crescimento de doçura, o que pode não limitar sua capacidade de igualar a intensidade da doçura em uma faixa mais ampla de concentrações de sacarose.

BUENO-HERNÁNDEZ, NALLELY ET AL.	Chronic sucralose consumption induces elevation of serum insulin in young healthy adults: a randomized, double blind, controlled trial. (2020).	Determinar o efeito do consumo agudo e crônico de Sucralose nos perfis de insulina e glicose em adultos jovens saudáveis.	Este foi um ensaio randomizado, paralelo, duplo-cego, controlado por placebo.	Adultos jovens saudáveis de 18 a 35 anos de idade, sem resistência à insulina.	Esses dados mostram que o consumo crônico de Sucralose pode afetar as respostas de insulina e glicose em adultos jovens saudáveis não resistentes à insulina com índice de massa corporal normal (entre 18,5 e 24,9 kg / m ²), no entanto, os efeitos não são consistentes com a dose; mais pesquisas são necessárias.
GAO, JINGRONG ET AL.	The Potential of Modulating the Reducing Sugar Released (and the Potential Glycemic Response) of Muffins Using a Combination of a Stevia Sweetener and Cocoa Powder. (2019).	Objetivo do estudo foi avaliar a substituição do açúcar por Stevianna®(1 x doçura da sacarose) e a adição de cacau em pó e / ou baunilha aos muffins por suas propriedades físicas e resposta glicêmica, em comparação com uma formulação de	Os muffins foram preparados substituindo a sacarose por dois níveis de uma base de estévia (Stevianna®).		Finalmente, pode-se observar que uma substituição parcial de Stevianna®por sacarose com / sem cacau em pó e / ou baunilha em muffins gerou um produto com características de qualidade próximas às da amostra de muffin com sacarose total. Ao mesmo tempo, a redução nos valores de resposta glicêmica potencial foi maior do que seria esperado com 50% de redução de sacarose e, conseqüentemente, fornecendo um muffin de qualidade que produz uma resposta pós-prandial reduzida com os potenciais benefícios associados à saúde.

muffin controle sem
adicionado
Stevianna®, cacau
em pó ou baunilha.

PHILIPPAERT, KOENRAAD ET AL.	Steviol glycosides enhance pancreatic beta-cell function and taste sensation by potentiation of TRPM5 channel activity. (2017).	Mostrar que o esteviosídeo, o rebaudiosídeo A e seu aglicon esteviol potencializam a atividade do TRPM5.	Para testar se os SGs afetam as vias de transdução de sinal, mediadas por TRPM5, as correntes de TRPM5 foram medidas em células HEK293T usando a técnica de patch-clamp de célula inteira.	O tamanho da amostra foi determinado usando uma análise de poder com base nos resultados de experimentos preliminares.	Nossos resultados atuais indicam que os SGs potencializam a atividade do canal iônico TRPM5. Desta forma, eles potencializam a secreção de insulina induzida por glicose (GIS) das ilhotas pancreáticas e aumentam a sensibilidade gustativa periférica nas células receptoras gustativas do tipo II. O consumo crônico de esteviosídeo previne efetivamente o desenvolvimento de diabetes induzido por dieta rica em gorduras (HFD) em camundongos, de maneira dependente do TRPM5.
GHANDEHARI YAZDI, A., HOJJATOLESLAMY, M., KERAMAT, J., JAHADI, M., & AMANI, E.	The Evaluation of saccharose replacing by adding stevioside-maltodextrin mixture on the physicochemical and sensory properties of Naanberenji (an Iranian confectionary). (2017).	Neste estudo, o efeito da substituição de sacarose pela mistura de esteviosídeo-maltodextrina nas propriedades físico-químicas de Naanberenji foi avaliado.	Quatro níveis de substituição, incluindo 25%, 50%, 75% e 100%.		Os resultados revelaram que é impossível substituir a sacarose pela mistura de esteviosídeo-maltodextrina em nível de 100%. O nível mais aceitável de substituição de sacarose por esteviosídeo na formulação de Naanberenji foi de 25%. O principal parâmetro importante causado pela substituição em alto nível mostrou efeito reverso é a dureza que leva à redução na desejabilidade.
LEE SH, CHOE SY, SEO GG, HONG JH. CAN	“Functional Sweetener” Context Increase Liking for Cookies Formulated with Alternative Sweeteners? Foods. (2021).	O efeito do contexto “adoçante funcional”, que é criado por meio do fornecimento de informações que promovem a saúde.	Sistema de modelo de cookie.	96 consumidores em condições cegas e informadas.	A substituição do açúcar por adoçantes alternativos resultou em características sensoriais indesejáveis; no entanto, essas mudanças indesejáveis nas características sensoriais foram melhoradas por substituição parcial, em vez de substituição total. Além disso, o desenvolvimento de um contexto de

“adoçante funcional”, fornecendo informações sobre os efeitos de promoção da saúde de adoçantes alternativos, contribuiu até certo ponto para melhorar o gosto, dando aos consumidores uma impressão positiva. Além disso, os consumidores conseguiram discriminar melhor as amostras quanto ao seu gosto quando as informações foram fornecidas. Esses resultados apoiam a hipótese de que a resposta hedônica é influenciada por estímulos cognitivos não sensoriais, como o fornecimento de informações de saúde. Além disso, descobriu-se que os indivíduos respondem às mesmas informações de maneiras diferentes. Contudo, fatores demográficos e hábitos alimentares relacionados ao consumo de biscoitos e adoçantes alternativos não explicaram por que os indivíduos reagiram de maneira diferente. Suas respostas hedônicas implicavam que fatores pessoais, por exemplo, sua orientação para a saúde, podem ter desempenhado um papel. Portanto, será necessário aprofundar o estudo das variáveis que moderam a influência do contexto do “adoçante funcional”, bem como a interação entre a informação e as características sensoriais, na aceitação dos adoçantes.

SILVA, SANDRA BESERRA DA ET AL.	Development of diet cereal bar sweetened with stevia leaves pre-treated with ethanol.(2020).	O objetivo deste trabalho foi realizar o pré-tratamento etanólico de folhas de estévia da	O tratamento etanólico das folhas de <i>Stevia</i> <i>rebaudiana</i> foi realizado por meio	Pode-se concluir dos resultados que o pré-tratamento etanólico das folhas de estévia diminui levemente os teores de glicosídeos totais, porém, sem alterar as características sensoriais do sabor
---------------------------------------	---	---	---	---

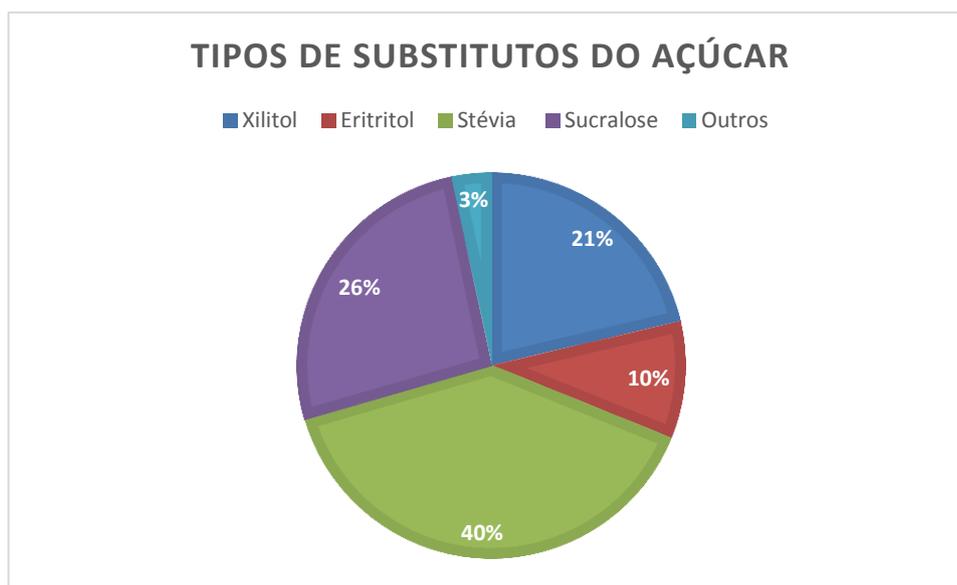
planta Stevia linha UEM-13 e caracterizar suas propriedades físico-químicas visando sua utilização como adoçante no desenvolvimento de uma barra dietética de cereais.

de coluna cromatográfica de troca iônica. Glicosídeos totais, especialmente esteviosídeos e rebaudiosídeos A e C, foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). análises microbiológicas e avaliações sensoriais.

doce, além de diminuir levemente a composição centesimal, com exceção das fibras totais. Duas formulações de barras de cereais feitas com a mesma base, porém adoçadas com folhas de estévia *in natura* ou pré-tratadas com etanol, foram obtidas com sucesso. A avaliação sensorial desses produtos mostrou que, entre os consumidores regulares de barras de cereais, a formulação adoçada com folhas pré-tratadas obteve mais do que o dobro de aceitação em relação à formulação adoçada com folha *in natura*. Isso demonstra que o uso de folhas de estévia pré-tratadas com etanol pode ser uma alternativa viável como adoçante natural para o desenvolvimento de produtos alimentícios.

A figura 01 representa o percentual de artigos que trataram a respeito dos substitutos do açúcar, sendo que 16 trataram da sucralose, 24 da stévia, 13 do xilitol e 6 trataram do eritritol.

Figura 01. Percentual dos tipos de adoçantes utilizados como substitutos do açúcar.



Fonte: a autora.

Vale ressaltar que estudos que envolvem mais de um substituto do açúcar, foram contados mais de uma vez, a fim de representar também a totalidade de cada substituto do açúcar nas pesquisas analisadas. O uso desse edulcorante tem se tornado atrativo para as pessoas que procuram controle de peso, glicemia ou modo de vida saudável.

O xilitol, por exemplo, tem importantes particularidades principalmente para indústria farmacêutica e alimentícia, mas sua aplicação ainda é limitada em razão do seu custo alto (ASANO et al. 2014).

Segundo Heikkilä (et al. 1992) as fases da produção química do xilitol revelam alto custo por isso, vem sendo pesquisado novos meios tanto no Brasil como no exterior para realizar a produção de xilitol através de processos biotecnológico no esforço de potencializar uma técnica menos onerosa para poder ser administrada em grande escala industrial.

O eritritol, por ser um pólio, também apresenta custo alto por esse motivo nem sempre ele é a primeira opção para substituir a sacarose (REGNAT et al., 2018).

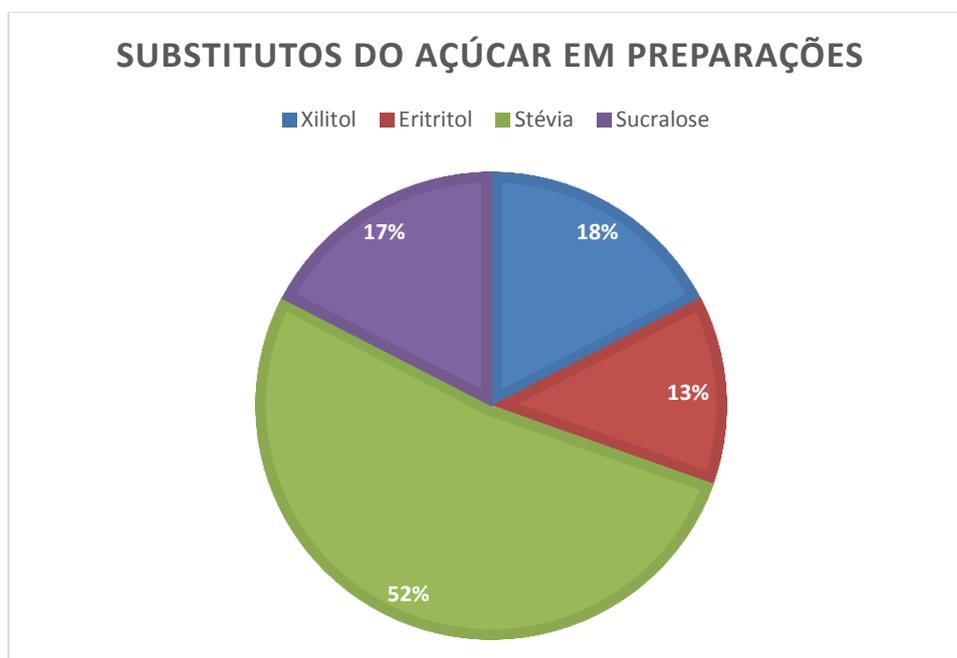
Quando se analisa um pouco mais sobre stévia é possível perceber que as vantagens que tal apresenta merecem ser destacadas. Existem estudos relacionados às propriedades antimicrobianas dos extratos de stévia, assim como a sacarose pode contribuir de forma negativa sobre alguns dos principais microorganismos que estão relacionados em implicações odontológicas, como, por exemplo, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* e *Actinomyces*, causadores de cáries (MARCOTTE; LAVOIE, 1998).

Além dos benefícios relacionados ao combate das cáries, em comparação com a sacarose, a stévia mostra ação hipoglicemiante, sendo uma alternativa para indivíduos que necessitam de restrições de carboidratos, principalmente açúcar, como diabéticos. Diabetes tipo 2 é uma doença crônica de caráter metabólico, resultado de defeitos na secreção e ação da insulina, excesso de glucagon e disfunção nas células beta-pancreáticas. Todo esse desarranjo pode ser causado por diversos fatores, um deles é o alto consumo de sacarose. Existem evidências de que a stévia possui efeito insulínico, e também afirmam que esteviosídeos podem induzir à redução de glicose no sangue, segundo testes realizados com roedores vivos, com diabetes tipo 2, onde além de melhorar a secreção de insulina melhoram de forma específica a saúde (JEPPESEN et al., 2000).

Gregersen et al. (2004), demonstrou em análise com doze pacientes que sofriam de diabetes tipo 2, que o uso de stévia influenciava a resposta glicêmica de forma positiva. Nesse estudo, foi adicionado na refeição, uma quantidade referente à 1g de esteviosídeo, ou a mesma quantidade de amido de milho, no grupo controle. Amostras colhidas antes e após a administração da refeição mostraram diferenças significativas no grupo que consumiu stévia, sendo observada redução na curva glicêmica de 18% e aumento no índice insulínico de 40%. Também foi observado que o esteviosídeo contribuiu para redução dos níveis de glucagon.

Conforme visto na figura 2, dentre os 40 artigos que trataram dos substitutos do açúcar em preparações, 4 tratou de sucralose, 12 de stévia, 4 de xilitol e 3 de eritritol, sendo que vários artigos trataram de mais de um edulcorante em suas receitas, por este motivo foram contados mais de uma vez.

Figura 02. Percentual dos substitutos do açúcar utilizados em preparações com base em 40 artigos.



Fonte: a autora.

Observa-se então que a stévia é a mais utilizada conforme demonstra a figura 02. De acordo com os estudos de Kim et al. (2011), a stévia é uma fonte de antioxidantes naturais que podem resultar em grandes benefícios para saúde, isso foi concluído a partir de um experimento que revelou que as folhas de stévia contêm altos níveis de ácido fólico (52,18 mg/100 g) e compostos de pirogalol (951,27 mg/100 g) em base seca.

Em relação a diabetes, também existem resultados positivos, como afirma Nuñez (2011) quando valida que os esteviosídeos diminuem o acúmulo de glicose no sangue e tendem a ampliar a secreção de insulina em pacientes com esta doença, e pode ser visto como um aditivo para melhorar a regulação do diabetes.

É evidente que são inúmeros os benefícios diretamente ligados a saúde, mas vale ressaltar que o consumo de stévia também é importante para as pessoas que almejam perder peso, não somente por conta da redução na ingestão de calorias, mas também pela diminuição do desejo e a necessidade de ingerir doces. É o que afirma Anton et al. (2010) após alguns experimentos que revelaram que as pessoas que receberam pré-cargas de stévia e aspartame consumiram a mesma quantidade

de comida que aquelas que receberam sacarose, dessa forma a saciedade era a mesma, apesar de estar consumindo menos calorias. Esses experimentos constataram ainda uma baixa dos níveis de glicose e insulina pós-prandial nos indivíduos que consumiram stévia, além de apresentar uma redução de 1 kg no peso da balança.

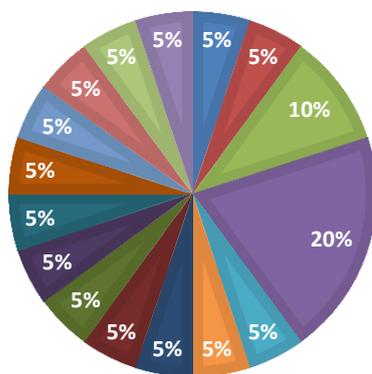
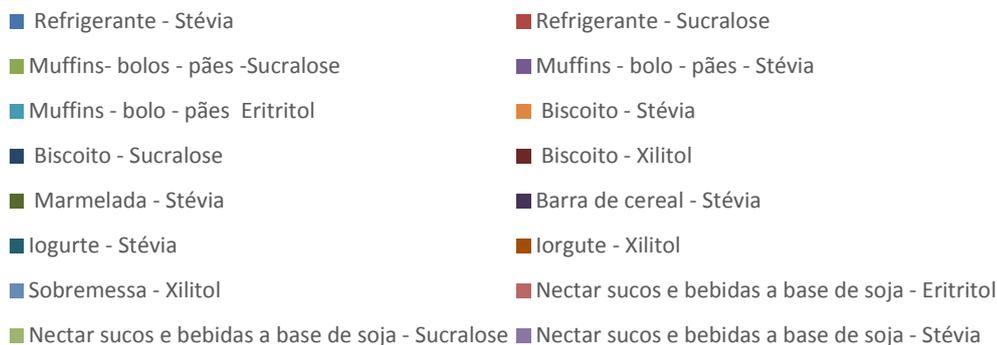
Existem estudos indicando que o extrato da folha de stévia tem poder bactericida no *Streptococcus mutans*, bactéria responsável pela cárie dentária, isso ocorre por conta da planta possuir propriedades antibacterianas e também antivirais (Kujur et al., 2010).

Além de todos os benefícios acima apontados, existem pesquisas que mostram que o extrato purificado da folha de stévia é seguro para uso em alimentos e bebidas para a população em geral, ou seja, não tem contraindicações nem efeitos colaterais em crianças, mulheres grávidas, crianças e adultos com diabetes, o que evidencia ainda mais a qualidade dessa planta e os benefícios de usá-la (GSI, 2013).

Em seguida, na figura 03, estão descritos o percentual, de cada substituto encontrado em receita específicas dos 40 artigos, um tratou de refrigerantes preparados com stévia e um com sucralose.

Figura 03. Percentual dos substitutos do açúcar em preparações de produtos comercializados.

SUBSTITUTOS DO AÇÚCAR NAS PREPARAÇÕES



Fonte: a autora.

Das preparações de muffins, bolos e pães com stévia foram quatro artigos, com sucralose, sendo eles um e com eritritol, um das preparações de biscoito com xilitol foram dois com sucralose um e com stévia. Na preparação de marmelada foi encontrado um com stévia. Da preparação de barra de cereal um com stévia. Das preparações de iogurte foram um com stévia e um com xilitol. Da preparação de sobremesa foi encontrado um com xilitol. E das preparações de néctar, sucos e bebidas a base de soja foram um com eritritol, um com sucralose e um com stévia. Ressaltando que alguns artigos abordaram mais de um edulcorante por este motivo foram contados mais de uma vez.

Conforme mostra a figura três, a stévia é vista como o melhor substituto do açúcar, por conta de sua origem natural e baixo teor calórico, pelos benefícios que traz para a saúde, além de seu custo benefício, em relação aos outros substitutos.

Essa planta é uma boa alternativa para o tratamento de doenças crônicas como diabetes e obesidade além de poder ser consumida por pessoas saudáveis que buscam melhorar ainda mais seu estilo de vida, isso porque não apresenta efeitos colaterais.

Vale destacar que futuros estudos científicos baseados nesta planta serão de grande valia para o agronegócio, que já passou a incorporar a stévia como adoçante para bebidas e outros, sem contar que o mercado da nutrição também precisa trazer mais literatura desse tipo mostrando por que a stévia é a melhor escolha quando se trata da substituição do açúcar.

De acordo com Milhomens é preciso mais estudos para identificar as melhores linhas de utilização desse produto, pois a substituição da sacarose por stévia indicada pelo fabricante não se mostrou adequada devido ao gosto residual amargo presente quando administrado em grande quantidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar que existem alguns substitutos para o açúcar e que eles também são utilizados em preparos, de forma geral, sendo os mais conhecidos o Xilitol, Eritritol, Sucralose e Stévia.

Dentre os edulcorantes analisados nesse estudo a Stévia se destacou em diversas preparações por se tratar de um substituto com diversos benefícios comprovados. Em análise e comparação a outros adoçantes artificiais observa-se que a stévia se destaca ainda por não possuir contra indicação ou malefícios documentados em indivíduo.

Assim ficou claro também que existe a necessidade de mais pesquisas serem conduzidas nesse meio para melhor desenvolvimento da utilização e características dessa planta.

Nesse estudo não foram encontrados pontos que comprovem efeitos negativos do uso da stévia em preparações e percebeu-se também que o custo benefício da stévia é algo que faz com que ela seja escolhida como substituta do açúcar.

REFERÊNCIAS

- AGULLÓ, V. et al. Alternative Sweeteners Modify the Urinary Excretion of Flavanones Metabolites Ingested through a New Maqui-Berry Beverage. **Foods**. p. 41, 2020.
- AHUJA, V. et al. Biological and pharmacological potential of xylitol: a molecular insight of unique metabolism. **Foods**, v. 9, n. 11, p. 1592, 2020.
- AJAMI M., et al. Effects of stevia on glycemic and lipid profile of type 2 diabetic patients: A randomized controlled trial. **Avicenna J Phytomed**. p.118-127, 2020.
- AKESOWAN, A. et al. Quality of reduced-fat chiffon cakes prepared with erythritol-sucralose as replacement for sugar. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 8, n. 9, p. 1383-1386, 2009.
- ÁLVAREZ, J. 2004. *Stevia rebaudiana Bertoni*. EAFIT University. Departamento de Negócios Internacionais. Secretário de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Antioquia, Medellín. 71p.
- ANGARITA, L. et al. Rol de la estevia y L-carnitina sobre el impacto glicémico de un suplemento nutricional en adultos. **Nutr. Hosp.**, Madrid , v. 34, n. 6, p.1455-1462, 2017.
- ARAUJO, W. M. C. et al. **Alquimia dos alimentos**. Senac, 2008.
- ARGIANA, V. Low-Glycemic-Index/Load Desserts Decrease Glycemic and Insulinemic Response in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. **Nutrients**. p. 2153, 2020.
- ASANO, C. T. S. et al. Importância do uso de xilitol para as indústrias alimentícias e farmacêuticas. 2014.
- AWUCHI, C. G. Sugar alcohols: chemistry, production health concerns and nutritional importance of mannitol, sorbitol, xylitol and erythritol. **International Journal of Advanced Academic Research**. v. 3, n. 2, p. 31-66, 2017.
- AZAD, M. B., et al. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. **CMAJ**. p. 929-939, 2017.
- BAR, A. Xylitol. In: O'BREIN NABORS, L., GELARDI, R. C., eds. **Alternative Sweeteners**. 2. ed., New York: Marcel Dekkor Inc., p. 349-379, 1991.
- BÓRQUEZ, J. C. et al. Sucralose Stimulates Mitochondrial Bioenergetics in Caco-2 Cells. **Front Nutr**. 2021.

BROWN, R. J.; BANATE, M. A.; ROTHER, K. I. Adoçantes artificiais: uma revisão sistemática dos efeitos metabólicos na juventude. **Int J Pediatr Obes.** p. 305–312, 2010.

BUENO-HERNÁNDEZ, N. et al. Chronic sucralose consumption induces elevation of serum insulin in young healthy adults: a randomized, double blind, controlled trial. **Nutr J** **19**, 2020.

BUENO-HERNÁNDEZ, N., et al. Review of the scientific evidence and technical opinion on noncaloric sweetener consumption in gastrointestinal diseases. Revisión de la evidencia científica y opinión técnica sobre el consumo de edulcorantes no calóricos en enfermedades gastrointestinales. **Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)** p. 492-510, 2019.

CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. Alimentos para fins especiais: dietéticos. São Paulo: Varela, 1996.

CARVALHO, D. A.; VALENTE, G. F. S.; ASSUMPÇÃO, G. M. P. External preference map to evaluate the acceptance of light and diet yogurt prepared using natural sweeteners. **Ciência Rural**, v. 48, n. 6, 2018.

CAVALCANTI, C. N. Sucralose: consumo regular e efeitos a longo prazo. 2017.

FANTINO, M. et al. Beverages containing low energy sweeteners do not differ from water in their effects on appetite, energy intake and food choices in healthy, non-obese French adults. **Appetite.** p. 557-565, 2018.

FARHAT, G.; BERSET, V.; MOORE, L. Effects of stevia extract on postprandial glucose response, satiety and energy intake: a three-arm crossover trial. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 3036, 2019.

FARID, A. et al. The hidden hazardous effects of stevia and sucralose consumption in male and female albino mice in comparison to sucrose. **Saudi Pharm J.** p. 1290-1300, 2020.

GAO, J. et al. The Potential of Modulating the Reducing Sugar Released (and the Potential Glycemic Response) of Muffins Using a Combination of a Stevia Sweetener and Cocoa Powder. **Foods.** 2019.

GARCIA-ALMEIDA, J. M.; CASADO FDEZ, G. M.; GARCIA ALEMAN, J. Una visión global y actual de los edulcorantes: aspectos de regulación. **Nutr. Hosp.**, Madrid, v. 28, supl. 4, p. 17-31, 2013.

GHANDEHARI YAZDI, A. et al. The Evaluation of saccharose replacing by adding stevioside-maltodextrin mixture on the physicochemical and sensory properties of Naanberenji (an Iranian confectionary). **Food Sci Nutr.** 5(4), p. 845-851, 2017.

GODSWILL, A. Chinaza. Sugar alcohols: chemistry, production, health concerns and nutritional importance of mannitol, sorbitol, xylitol, and erythritol. **Int. J. Adv. Acad. Res**, v. 3, p. 31-66, 2017.

GOYAL, S. K.; SAMSHER; GOYAL R. K. Stevia (Stevia rebaudiana) a bio-sweetener: a review. **Int J Food Sci Nutr.** p. 1-10, 2010.

GROTZ, V. L. et al. A 12-week randomized clinical trial investigating the potential for sucralose to affect glucose homeostasis. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 88, p. 22-33, 2017.

GUPTA, M. Sugar substitutes: mechanism, availability, current use and safety concerns-an update. **Open access Macedonian journal of medical sciences**, v. 6, n. 10, p. 1888, 2018.

HEIKKILÄ, H. et al. Method for the production of xylitol. Patente US n.5.081.026. 1992.

JANKET, S. et al. Oral and systemic effects of xylitol consumption. **Caries research**, v. 53, n. 5, p. 491-501, 2019.

KANDELMAN, D. Sugar, alternative sweeteners and meal frequency in relation to caries revention: new perspectives. **Brit. J. Nutr.**, v.77, 1997.

KASUMI, T. Fermentative production of polypols and their utilization for food and others in Japan. **J. Agric. Res. Quart**, v. 29, p. 49-55, 1995.

LEE, S. H. "Functional Sweetener" Context Increase Liking for Cookies Formulated with Alternative Sweeteners?. **Foods**. p. 361, 2021.

LEMUS-MONDACA, R. et al. Stevia rebaudiana Bertoni, fonte de um adoçante natural de alta potência: Uma revisão abrangente sobre os aspectos bioquímicos, nutricionais e funcionais. **Food Chem.** p. 1121–1132, 2012.

LEVY, R. B. et al. Disponibilidade de "açúcares de adição" no Brasil: distribuição, fontes alimentares e tendência temporal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 15, n. 1 pp. 3-12, 2012.

MAGNUSON, B. A.; ROBERTS, A.; NESTMANN, E. R. Critical review of the current literature on the safety of sucralose. **Food and chemical toxicology**, v. 106, p. 324-355, 2017.

MANZ, U.; VANNINEN, E.; VOIROL, F. Xylitol - it's properties and use as a sugar substitute in foods. In: F. R. A. SYMPOSIUM ON SUGAR AND SUGAR REPLACEMENTS, 10., London, 1973.

MEYER-GERSPACH, A. C. et al. Effect of the Natural Sweetener Xylitol on Gut Hormone Secretion and Gastric Emptying in Humans: A Pilot Dose-Ranging Study. **Nutrients**. 2021.

MILHOMENS, M. C. Uso da stévia pura em substituição ao açúcar em preparações doces. 2016.

NALESSO-LEÃO, C. C. F. et al. Substituting sucralose with rebaudioside A in soy foods: equivalent sweetness, physicochemical analysis, microbiological assessment and acceptance test. **Food Science and Technology**. v. 40, p. 410-414, 2020.

NICHOL, A. D. et al. Effects of Sucralose Ingestion versus Sucralose Taste on Metabolic Responses to an Oral Glucose Tolerance Test in Participants with Normal Weight and Obesity: A Randomized Crossover Trial. **Nutrients**. p. 29, 2019.

PALACIO VASQUEZ, E. et al . Edulcorantes naturales utilizados en la elaboración de chocolates. **Rev.Bio.Agro**, Popayán, v. 15, n. 2, p. 142-152, 2017.

PHILIPPAERT, K. et al. Steviol glycosides enhance pancreatic beta-cell function and taste sensation by potentiation of TRPM5 channel activity. **Nat Commun** **8**, 2017.

PIOVAN S., et al. Stevia Nonsweetener Fraction Displays an Insulinotropic Effect Involving Neurotransmission in Pancreatic Islets. **Int J Endocrinol**. 2018.

PLAZA-DIAZ, J. et al. Plausible Biological Interactions of Low- and Non-Calorie Sweeteners with the Intestinal Microbiota: An Update of Recent Studies. **Nutrients**. 2020.

QUITRAL, V. et al. Efecto de edulcorantes no calóricos en la aceptabilidad sensorial de un producto horneado. **Rev. chil. nutr.**, Santiago , v. 44, n. 2, p. 137-143, 2017.

REALE, A. et al. Production of low-calorie apricot nectar sweetened with stevia: Impact on qualitative, sensory, and nutritional profiles. **Food science & nutrition**, v. 8, n. 4, p. 1837-1847, 2020.

REGNAT, K.; MACH, R. L.; MACH-AIGNER, A. R. Erythritol as sweetener-wherefrom and whereto?. **Appl Microbiol Biotechnol**. p. 587-595, 2018.

ROSALES-GÓMEZ, C. A., et al. Chronic Consumption of Sweeteners and Its Effect on Glycaemia, Cytokines, Hormones, and Lymphocytes of GALT in CD1 Mice. **Biomed Res Int**. 2018.

RUIZ, J. C.; SEGURA CAMPOS, M. R. Development of nopal-pineapple marmalade formulated with stevia aqueous extract: effect on physicochemical properties, inhibition of α -amylase, and glycemic response. **Nutr. Hosp.**, Madrid, v. 36, n. 5, p. 1081-1086, 2019.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SÁNCHEZ-TAPIA, M. et al. Natural and Artificial Sweeteners and High Fat Diet Modify Differential Taste Receptors, Insulin, and TLR4-Mediated Inflammatory Pathways in Adipose Tissues of Rats. **Nutrients**. 2019.

SILVA, S. B. et al. Development of diet cereal bar sweetened with stevia leaves pre-treated with ethanol. **Food Science and Technology**. v. 40, n. 4, p. 894-901, 2020.

SONG, Y.; LI, X.; ZHONG, Y. Optimization of butter, xylitol, and high-amylose maize flour on developing a low-sugar cookie. **Food Sci Nutr.** p. 3414-3424. 2019.

SORRENTINO, Z. A. et al. An Erythritol-Sweetened Beverage Induces Satiety and Suppresses Ghrelin Compared to Aspartame in Healthy Non-Obese Subjects: A Pilot Study. **Cureus.** 2020.

STEWART, H. L. et al. Sugar busters: como reduzir o colesterol e perder peso eliminando o açúcar, trad. Maurette Brandt. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STAMATAKI, N. S. et al. Effects of the Daily Consumption of Stevia on Glucose Homeostasis, Body Weight, and Energy Intake: A Randomised Open-Label 12-Week Trial in Healthy Adults. **Nutrients.** 2020.

WEE, M.; TAN, V.; FORDE, C. A comparison of psychophysical dose-response behaviour across 16 sweeteners. **Nutrients**, v. 10, n. 11, p. 1632, 2018.