

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
NÚCLEO DE SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

JULLYA DE SOUZA MARTINS
LARISA DÁRIO DA SILVA
MARIA CLARA MOURA DE CARVALHO

**O CONSUMO DE AÇÚCAR PODE
CAUSAR DEPENDÊNCIA?**

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
NÚCLEO DE SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

JULLYA DE SOUZA MARTINS
LARISA DÁRIO DA SILVA
MARIA CLARA MOURA DE CARVALHO

O CONSUMO DE AÇÚCAR PODE CAUSAR DEPENDÊNCIA?

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial, para conclusão do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Brasileiro, sob orientação do(a) professor(a): Emerson Rogério Costa Santiago

RECIFE/2021

M386c

Martins, Jullya de Souza

O consumo de açúcar pode causar dependência? Jullya de Souza
Martins; Larisa Dário Da Silva; Maria Clara Moura De Carvalho. -
Recife: O Autor, 2021.

30 p.

Orientadora: Emerson Rogério Costa Santiago.

Trabalho De Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Nutrição, 2021.

1.Açúcares/Sugars. 2.Vício Alimentar/FoodAddiction.
3.Dependência Psíquica/Substance-RelatedDisorders. I.
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 612.39

JULLYA DE SOUZA MARTINS
LARISA DÁRIO DA SILVA
MARIA CLARA MOURA DE CARVALHO

O CONSUMO DE AÇÚCAR PODE CAUSAR DEPENDÊNCIA?

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Emerson Rogério Costa Santiago
Prof.º Titulação Nome do Professor(a) Professor(a) Orientador(a)

Helen Maria Lima da Silva
Professor(a) Examinador(a)

Suênia Marcele Vitor de Lima
Professor(a) Examinador(a)

Recife, _____ de _____ de 2021.

NOTA: _____

Dedicamos esse trabalho a Deus e a nós mesmas pela nossa dedicação e persistência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha mãezinha Maria que intercedeu por mim durante toda essa longa caminhada de 4 anos que foram de muita luta, suor e infelizmente de choro como tem uma frase famosa que diz “ ali e aonde o filho chora e a mãe não vê”. Fico agradecida por ter conseguido subir para mais um degrau da minha vida sei que no final as cortinas se fecharam mais todos os aplausos que obtive nessa caminhada acredito que valeram apenas.

Fica a minha eterna gratidão aos meus pais e minha irmã mais nova por terem me incentivado e apoiado a correr atrás dos meus sonhos e terem enxugado minhas lágrimas desde do primeiro dia de aula na faculdade, as minhas tias, tios, primas e outros familiares por terem me dado força também. As minhas amigas Karen, Camila, Jully, Lara, Elô, Stonk’s e ao meu melhor amigo Costa por terem aguentado todo o meu lamento das minhas situações da faculdade e experiências trocadas fica a minha eterna gratidão.

Não posso esquecer também da minha panelinha da faculdade das amizades mais lindas e singela que fiz nesses 4 anos de surtos atrás de surtos mas que mantiveram a gente unidas até o fim o famoso “ninguém solta a mão de ninguém”.

E deixo aqui minha eterna gratidão e admiração ao meu trio que escreveu esse trabalho por terem sido tão fortes e pacientes pois sabemos que não é fácil escrever um trabalho do zero e ainda mais no meio de uma pandemia, amo cada uma de vocês eternamente.

Larisa Dário da Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado força, coragem e determinação para chegar até aqui. O caminho não foi fácil, e só quem vive e compartilha dos prazeres e angustias da graduação sabe.

Ao meu orientador que sempre nos entregou o melhor de si, e esteve sempre disposto a nos ajudar, nos dar força e direcionamento para o melhor caminho a seguir, e teve toda a paciência do mundo com nossas indecisões. Obrigada por tudo, te amo e te levarei para sempre como referência de profissional e amigo que és.

E aos meus pais que apesar de todas as dificuldades que a vida nos impôs, estiveram do meu lado, sempre me motivando a buscar mais, a ir além, a fazer dar certo, a ir em busca dos meus sonhos. Não tem palavras para descrever o tamanho da minha gratidão. Hoje minha maior conquista é ver o orgulho e a felicidade estampada no rosto deles em cada etapa concluída, a felicidade deles é a minha motivação, meu gás para continuar e saber que estou no caminho certo.

Jullya de Souza Martins

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para continuar essa minha jornada, por não ter me deixado desistir nos meus momentos de crises e de desespero. Deus sabe o quanto foi difícil para mim, ele sabe quantos demônios eu tive que enfrentar todos os dias até mesmo para levantar da cama. Deus sabe o quanto seu nome foi chamado e quantos louvores eu escutei e por esse motivo ele é o meu primeiro agradecimento.

Gostaria de agradecer também a todos meus amigos, por terem aguentado todos os meus surtos e momentos de loucura, me ajudarem a levantar a cabeça e seguir em frente, terem segurado minha mão e não ter soltado. Estamos no mesmo barco e ninguém soltou a mão de ninguém. Graças ao apoio de vocês eu consegui seguir em frente nessa jornada árdua.

Agradeço também aos meus pais por sempre estarem do meu lado me apoiando, me incentivando, abrindo meus horizontes para essa nova jornada que está por vir. Agradeço imensamente a minha irmã, que esteve do meu lado em todos os momentos, me ajudando em momentos em que eu só pensava em desistir de tudo, peço desculpas por te deixar muito preocupada na maioria das vezes.

Agradeço a todos os meus professores e preceptores, compartilharam todo o seu conhecimento comigo e me fizeram que em sou hoje, sou extremamente grata por cada palavra de aprendizado ou até mesmo críticas que foram me dadas, pois essas palavras me fizeram crescer e amadurecer.

E por último, pode parecer um pouco narcisista, mas eu agradeço a mim mesma. Eu digo sempre que eu fui o estudo de caso desse TCC, pois minha ansiedade me fez desenvolver esse vício, então estudando e procurando sobre o assunto eu sinto que estou me curando a cada dia que passa.

Maria Clara Moura de Carvalho

“Os alimentos que você come podem ser a forma mais poderosa de remédio ou a forma mais lenta de veneno.”

(AnnWigmore)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
	2.1 A Sacarose	14
	2.2 Influências da globalização	15
3	DELINEAMENTO METODOLÓGICO	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERENCIAS	29

O CONSUMO DE AÇÚCAR PODE CAUSAR DEPENDÊNCIA?

Jullya de Souza Martins
Larisa Dário da Silva
Maria Clara Moura de Carvalho

Emerson Rogério Costa Santiago¹

RESUMO: A sacarose, também chamada de açúcar de mesa, é bastante utilizado no dia a dia da população, muitos não sabem, mas esse tipo de açúcar também é muito encontrado nos produtos ultraprocessados. Esses produtos estão sendo cada vez mais consumidos pela população em geral devido à grande sensação de prazer que essa substância causa ao organismo, e o consumo exacerbado do açúcar pode levar a um vício similar ao em entorpecentes. Este estudo tem como foco revisar a literatura e apresentar se o consumo de açúcar pode gerar dependência. Para a realização desse estudo foram efetuadas pesquisas bibliográficas e em bases de dados eletrônicas como Pubmed e SciELO, com artigos publicados entre o período de 2005 e 2020. O presente estudo tem como objetivo apresentar a dependência causada pelo açúcar e as consequências ocasionada por essa dependência, avaliando também formas de intervenção e tratamento por meio da nutrição. Nas buscas foram selecionados 25 artigos, dos quais 6 foram eleitos para compor a revisão. Todos os estudos confirmaram que o açúcar possui um potencial extremamente viciante, que pode levar à dependência devido a sua alta palatabilidade, e se colocado em situação intermitente pode levar a sintomas de abstinência semelhantes aos de drogas de abuso. Porém, há uma escassez de estudos em humanos, pois a maioria dos estudos se limitam a neurociência animal. Entretanto, é fato que há riscos, tanto neurobiológicos quanto comportamentais, que não se devem ignorar. Deve-se associar à psicologia com a nutrição para a prevenção e tratamento desse possível transtorno, realizar o desmame dessa substância aos poucos, realizar substituições na dieta e é de extrema importância aumentar as discussões sobre a dependência em todos os âmbitos sociais, por meio de palestras e programas governamentais para alertar a população sobre os perigos do vício.

Palavras-chave: Açúcares/Sugars, Vício Alimentar/FoodAddiction, Dependência Psíquica/Substance-RelatedDisorders.

¹ Emerson Costa Santiago. Mestre. E-mail: emersoncostasantiago@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Estudos em relação a neuroanatomia do prazer, revelam que existem centros cerebrais ativando uma rede de neurotransmissores que controlam o estado de prazer. Esses centros cerebrais podem controlar três comportamentos distintos, mas ligados entre si. São eles: gostar, querer e aprender. Onde cada um deles controla repostas neurais conscientes e inconscientes (KRINGELBACH; BERRIDGE, 2009).

É possível “querer” sem “gostar”, e é exatamente o comportamento do vício. O descontrole irracional do 'querer', é associado a uma diminuição dopaminérgica no sistema límbico. Por esse motivo o indivíduo passa a necessitar de substâncias estimulantes (drogas, alimentos com sabor doce...) em maior quantidade e frequência, para obter a mesma sensação de prazer de um indivíduo não viciado (SAWAYA; FILGUEIRAS, 2013).

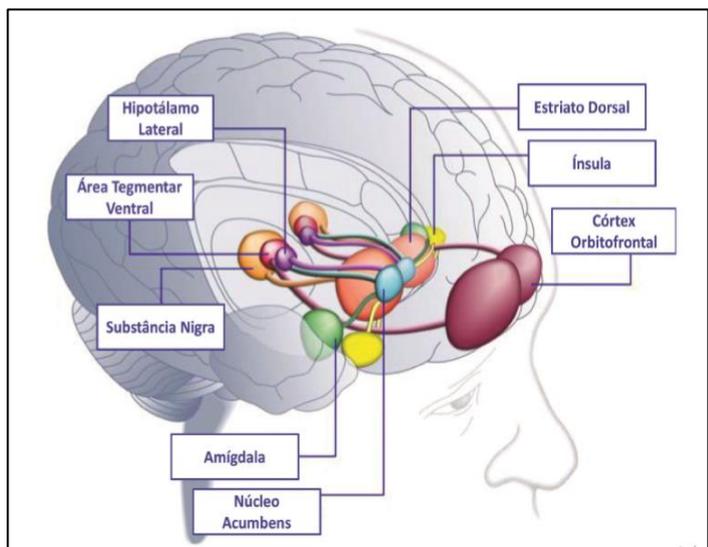
A sacarose, também chamada de açúcar de mesa é bastante utilizada no dia a dia da população. Muitos não sabem, mas esse tipo de açúcar também é muito encontrado nos produtos ultraprocessados, que estão sendo cada vez mais consumidos pela população em geral devido a grande sensação de prazer que a substância causa no nosso organismo. De acordo com Louzada (2015) esses alimentos ultraprocessados são representados por serem ricos em açúcar e pobres em fibras se comparados aos alimentos naturais (LOUZADA et al, 2015).

Sabe-se que o açúcar é o causador de várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial, problemas cardiovasculares, diabetes e principalmente a obesidade. Porém, para boa parte da população, o açúcar é utilizado como sistema de recompensa, principalmente por seu gosto inconfundível, que causa a sensação de prazer no organismo da maioria das pessoas (FREEMAN; ZEHRA; RAMIREZ, 2018).

Existem algumas áreas do sistema nervoso central que são estimulados pela ingestão desses alimentos recompensadores, como representado na figura 1. São eles o córtex orbito frontal e a amígdala que são importantes para a resposta a alimentos recompensadores, a ínsula que processa informação relacionada ao sabor dos alimentos, o núcleo acumbens e o estriato dorsal que recebem informações do sistema dopaminérgico, a área tegmentar ventral que regulam as propriedades motivacionais e o hipotálamo lateral que responsável

pela regulação da procura específica por um alimento palatável (SAWAYA; FILGUEIRAS, 2013).

FIGURA 1. Formação da sacarose



FONTE: SAWAYA; FILGUEIRAS, 2013.

Estudos comprovam que o vício por açúcar é similar ao da cocaína, pois os neurônios ativados são os mesmos dos entorpecentes, e dessa forma pode levar a compulsão e conseqüentemente à abstinência. A sacarose é um carboidrato (CHO) simples, por isso tende a ser uma fonte rápida de energia, o que na falta de alimentos é a primeira requisitada (WESTWATER; FLETCHER; ZIAUDDEEN, 2016).

A dependência pela sacarose é algo bastante comum na realidade da população global, e esse vício se comporta silenciosamente, de forma que torna-se difícil perceber sua presença (OLSZEWSKI; WOOD; KLOCKARS, 2019).

Estudos feitos com ratos mostraram que os grupos de animais alimentados com um teor maior de sacarose passaram a ter um acúmulo maior de gordura, principalmente na região epidermal, deixando-os sem interesse pela ração comum e preferindo a ração contendo esse CHO simples. Logo após essa ingestão foi observado que os ratos apresentaram alterações na pressão arterial sistólica (PAS) e na função cardíaca (FC). Além disso, foi comprovado que quando os ratos são submetidos à restrição do açúcar, eles tendem a apresentar sinais de abstinência. Essas descobertas mostram que, a palatibilidade do açúcar aumenta a dopamina no Nucleus Accumbens a cada vez que realizam a ingestão da ração com presença de sacarose,

causando compulsão alimentar e dependência de açúcar (AVENA; RADA; HOEBEL, 2008).

A resposta para essa dependência ser classificado em dois: em consequência da falha na leptina, sistema que media à saciedade e o apetite conhecido como sistema de recompensas, região do cérebro em que o alimento ocasiona sensação de prazer. A leptina é um hormônio que tem um importante papel na regulação da fome e desta maneira consegue conter a fome. A outra resposta pode ser devido a busca por prazer nos alimentos, pois a sacarose estimula os neurônios do ponto central de recompensas do cérebro, que é chamado cientificamente como Nucleus Accumbens, que controla a ação da dopamina (neurotransmissor incumbido pelas sensações de prazer). Esse estímulo é ligado várias vezes a cada introdução de açúcar no organismo, o que acaba reduzindo a eficiência dos receptores do sinal da dopamina, causando uma desregulação (RADA; AVENA; HOEBEL, 2005).

Essas descobertas confirmam a hipótese de que a dopamina é liberada várias vezes em resposta a ingestão alimentar de alimentos doces, e o efeito da saciedade com acetilcolina é muito reduzido, isso pode explicar problemas como a bulimia nervosa e outros transtornos alimentares em humanos (RADA, et al 2006).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo apresentar a dependência causada pelo açúcar e as consequências ocasionada por essa dependência, avaliando também formas de intervenção e tratamento por meio da nutrição.

2 REFERENCIALTEÓRICO

2.1 A SACAROSE

Estudos apontam que o primeiro relato do açúcar foi na época de Alexandre O Grande, quando foi feita a invasão na Índia Oriental, onde os nativos utilizavam o suco da cana fermentado, dessa forma não precisando extrair o mel das abelhas, e ficou sendo chamado de “sal indiano”. Quando começou a ser comercializado era considerado artigo de luxo, por ser extremamente caro, sendo usado apenas como calmante (CASCUDO, 2020).

O açúcar pode ser muito bem a ser conhecido como um triunfo da linhagem Islâmica e Budista, o feito religioso foi importante na construção e exposição da mercadoria. A cana de sacarídea (*saccharumofficinarum*), provavelmente tenha sido a ser submetida há cerca de 12.000 anos na Paupa que fica localizada na Nova Guiné, onde ela era considerada como uma planta silvestre (VIEIRA, 2009).

Por meio de 1.500 a.C. (mil e quinhentos anos antes de Cristo) e 500 d.C (quinhentos anos depois de Cristo) o hábito de ter o açúcar espalhou-se pela Polinésia e Melanésia (Oceânia), porém foi na Índia que conseguiu um destaque maior e foi crescendo ainda mais entre os séculos I e VI d.C, foi diante então que os habitantes da Europa tiveram contato com a mercadoria do açúcar e a cultura dando um estopim a comercialização e em seguida com a distribuição dessa cultura para os vales dos rios Tigre e Eufrates (CASCUDO, 2020).

Por sua vez os indianos foi o primeiro povoado a retirar o melado da cana-de-açúcar e a fabricar pela primeira vez o açúcar pois o intuito deles era diminuir o peso da carga ao transportar, e foi nessa época que o Imperador da Pérsia Darius visitava a Índia e viu que lá existia cana-de-açúcar que produzem mel sem o auxílio ou presença de abelhas, ele levou essa nova descoberta consigo para seu império e a guardou em segredo por um longo período (PYRARD; RIVARA, 2019).

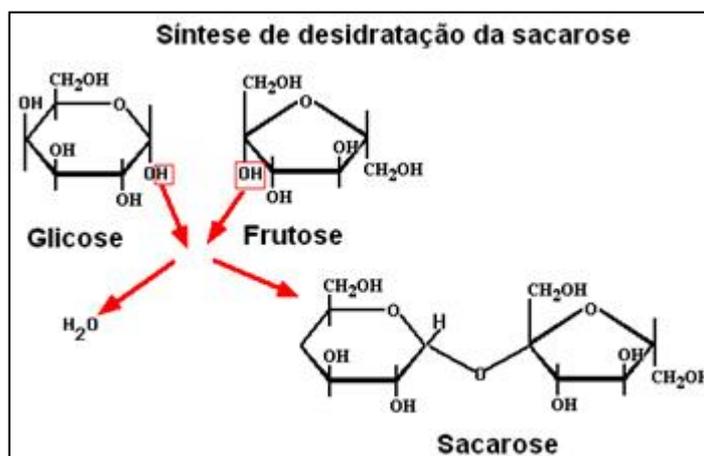
Os Árabes desfrutaram com o conhecimento sobre o açúcar em meados dos século VII e levaram-na com eles para o Egito, Sicília, Chipre, Valencia e Marrocos, foi no alcance dessa amplificação Árabe que foi o começo marcante

na história do açúcar (CHARMELLHO, 2005).

O açúcar é de origem vegetal, sendo encontrado principalmente na cana de açúcar, na maioria das frutas e também na beterraba. O Brasil, por ser um país tropical, possui um solo favorável para o fácil plantio da cana, assim como em algumas partes da Europa (OMS, 2015).

A sacarose, conhecida como açúcar comum, é composta por uma molécula de glicose e uma de frutose, sendo um dissacarídeo solúvel em água. Ela possui a aparência de cristais brancos e possui sabor doce, o que é o torna bastante utilizado na culinária. Na figura 2, observa-se a estrutura da sacarose (SALVADOR; USBERCO, 2006).

FIGURA 2. Formação da sacarose



FONTE: Ferreira; Rocha; Silva; 2009.

O açúcar está extremamente presente em quase todas as preparações, principalmente nos alimentos ultraprocessados. Dentre eles, alguns dos mais consumidos são: doces, sobremesas, biscoitos e bebidas açucaradas. Não só no Brasil, mas em vários outros países, esse excesso de alimentos ricos em açúcar é o responsável pelo aumento de várias doenças como diabetes, hipertensão e obesidade (FERREIRA; CLARO; LOPES, 2012).

2.2 INFLUÊNCIAS DA GLOBALIZAÇÃO

O desenvolvimento dos hábitos alimentares dos indivíduos inicia-se nos primeiros anos de vida, estudos demonstram que os indivíduos tornam-se

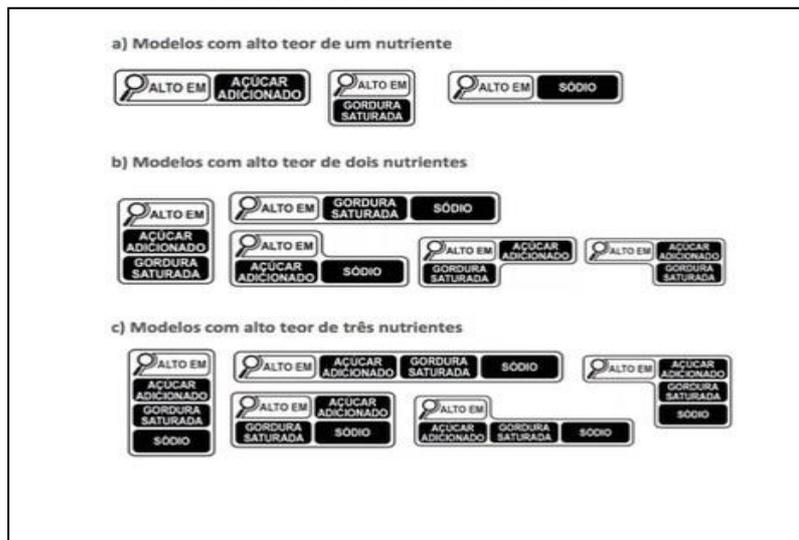
influenciados pelos meios de comunicação como a TV, a internet, jornais e entre outros (ASBRAN, 2019).

É nítido que a mídia possui uma grande influência na formação de novos hábitos alimentares dos indivíduos, na busca pela valorização dos seus produtos, a indústria junto com as mídias acabam fazendo anúncios que escondem informações importantes sobre os componentes existentes nos alimentos, e dessa forma acabam promovendo e estimulando o consumo de lanches super calóricos e fast foods. Isso levanta a questão de que é preciso ampliar a discussão sobre essas determinadas estratégias de publicidade utilizadas pelas indústrias para garantir que o direito a informação e a saúde da população seja garantido de forma correta e segura (MARTINS; ARAÚJO; JACOB, 2011).

Dentre os diversos alimentos ultraprocessados ricos em açúcar, se destaca o elevado consumo de refrigerante. No Brasil o consumo médio é em torno de 123,7 ml, tornando-o um dos produtos alimentícios com maior participação no valor total de calorias ingeridas pela população, além disso o Brasil se encontra na 10^o posição entre os países que mais consomem refrigerante (ASBRAN, 2019).

Geralmente o consumo excessivo desses determinados alimentos é recorrente em adolescentes em fase escolar, onde a estudos que revelam que a maioria desses jovens passam mais tempo em frente à TV, e são cada vez mais influenciados pela mídia, associada às indústrias alimentícias que negam a presença elementos prejudiciais a saúde quando consumidos em excesso (WELSH, et al 2011).

Visando alertar e manter a população mais atenta em relação a composição dos alimentos e sobre os riscos trazidos em relação ao consumo excessivo dos mesmos, a agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA), propôs mudar os rótulos de alimentos, para ficar mais fácil o entendimento de pessoas leigas. A ideia é inserir um rótulo preto e branco com uma lupa indicando qual elemento é usado em excesso, como por exemplo, "altoteorem açúcar", "alto teor em sódio" e "contém gordura trans" (Figura 3) (ASBRAN, 2019).

FIGURA 3. Tabela ANVISA

FONTE: ANVISA, 2020.

Além da proposta de deixar bem claro nos rótulos dos alimentos os excessos contidos, foram definidas as quantidades máximas que cada elemento pode ser adicionado nos alimentos. Essas quantidades são consideradas a cada 100 ml ou 100g desses alimentos (Tabela 1).

TABELA 1. Quantidade de elementos nos alimentos

Conteúdo	Quantidade
Alto teor de açúcar	10g (sólidos) e 5g (líquidos), para cada 100ml/g
Alto teor de gordura saturada	4g (sólidos) e 2g (líquidos), para cada 100ml/g
Alto teor de sódio	400mg (sólidos) e 200g (líquidos), para cada 100ml/g

Assim, ficará claro para os consumidores, que valores maiores que esses citados a cima nos alimentos, deveram receber uma advertência nutricional (ASBRAN, 2019).

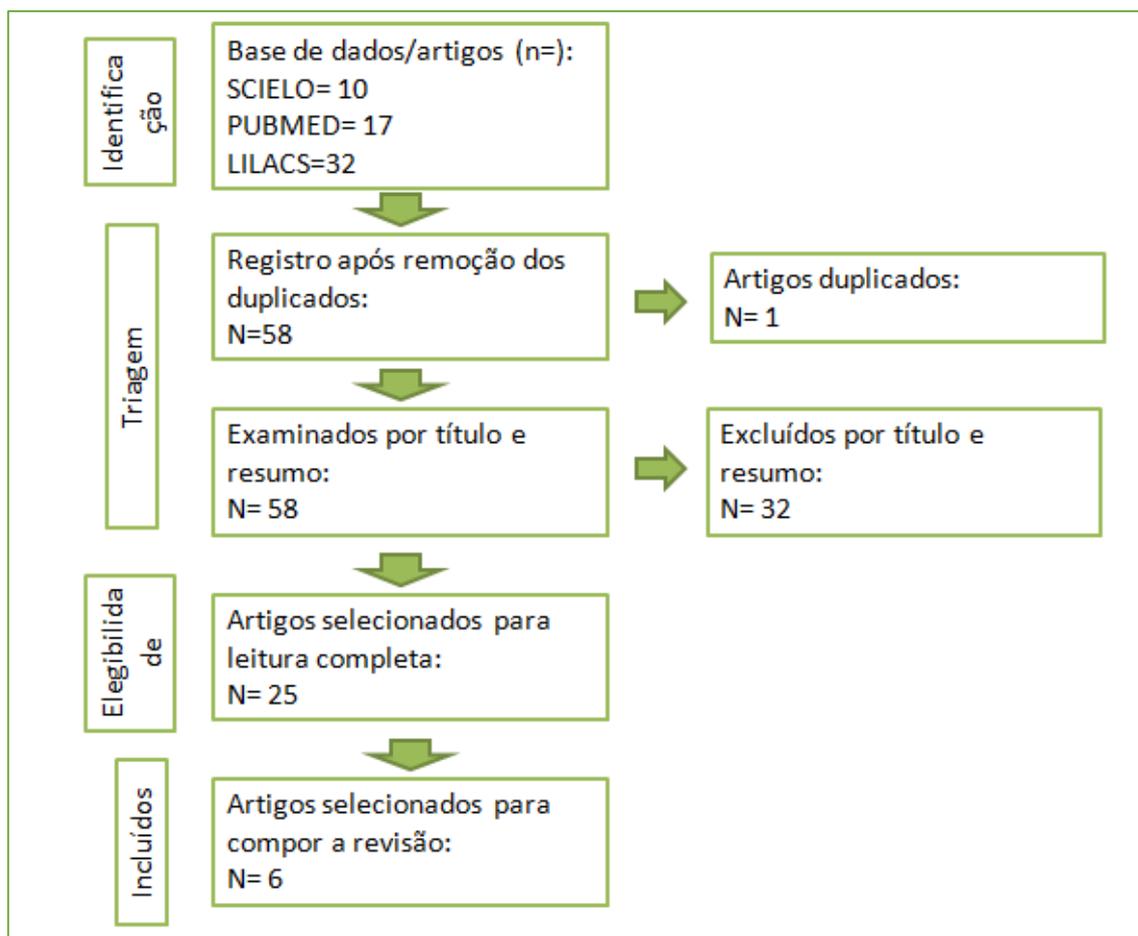
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura, onde as palavras-chave utilizadas para obter a amostra foram “açúcares”, “*sugars*”, “Vício alimentar”, “*foodaddiction*”, “Dependência psíquica”, “*sustance-relateddisorders*”, sendo todas indexadas nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS).

As bases utilizadas para busca dos artigos foram: SCIELO (ScientificElectronicLibrary Online), PUBMED (PublicMedline) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Dentre os critérios de inclusão: foram considerados os estudos em modelos animais experimentais, em humanos, adultos de ambos os sexos e publicados nos últimos 15 anos (2005 a 2020). O processo detalhado de seleção amostral pode ser visto na Figura 3.

FIGURA 3. Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca inicial, foram encontrados 59 estudos. Após estabelecer os critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi restringida a 6 estudos que abordaram o impacto causado pelo açúcar causa no organismo humano de maneira física e psicológica e suas consequências (AVENA et al., 2008; LENOIR et al., 2007; AURÉLIO et al., 2011; FREEMAN et al., 2018.; BRAY, 2016.; AVENA et al., 2005). O quadro 1 representa o compilado dos estudos que compuseram a amostra, e foi selecionados artigos entre 2005 e 2020, sendo sua maioria entre os anos de 2005 e 2008.

QUADRO 1

AUTOR/ANO	OBJETIVO	AMOSTRA/ LOCAL	MÉTODO E INSTRUMENTOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
AVENA et al., 2008.	Realizar um experimento para avaliar se o açúcar pode ou não ser uma substância considerada de abuso e levar ao vício.	Foi utilizado um modelo animal.	Os ratos sofrera, a privação de comida diariamente por 12 h, após 12 h em eles receberam acesso a uma solução de açúcar e ração. Foram utilizados quatro componentes para a avaliação do vício, “Bingeing”, “retirada”, “craving” e sensibilização cruzada.	Foi visto que é do interesse dos animais ter um desejo específico de alimento para a sobrevivência. Entretanto, esse desejo pode trazer várias consequências, e certas pessoas, incluindo alguns pacientes obesos e pacientes bulímicos, podem desenvolver uma grave dependência de alimentos palatáveis que interfere no bem-estar. O artigo revisa e apóia a teoria de que, em alguns casos, o acesso intermitente ao açúcar pode levar a mudanças de comportamento e

				<p>neuroquímicas que se parecem com os efeitos de substâncias de abuso. Segundo os estudos com ratos, o acesso intermitente a ração e ao açúcar é capaz de gerar uma “dependência”. Isso foi comprovado por testes de abstinência, compulsão alimentar, desejo e sensibilização cruzada a anfetaminas e álcool.</p>
AVENA et al., 2005.	<p>O estudo tem como objetivo observar o consumo de açúcar após a sua privação em ratos para observar como eles reagem a retirada.</p>	<p>Foram utilizados 14 roedores Sprague-Dawley, sendo fêmeas e pesando entre 225 e 250 g.</p>	<p>Os animais foram submetidos a um mês de privação alimentar diária de 12 horas, juntamente com acesso de 12 horas ao açúcar e ração. Foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro submetido a 12 horas de acesso e o outro a 30 min de acesso.</p>	<p>Foi observado que os ratos com acesso diário de 12 horas ao açúcar apresentaram sintomas de abstinência após 2 semanas, resultando em hiperatividade, hiperfagia pelo açúcar com compulsão alimentar na primeira hora do dia acesso e o grupo de acesso diário de 30 minutos não mostrou este aumento resposta. Isso mostra que sugere que o grupo de acesso diário de 12 horas teve maior motivação para obter o açúcar. Foi visto com o experimento que os animais demonstram mudanças comportamentais</p>

				e alterações neurais duradouras, tendo também sintomas parecidos com a abstinência de substâncias de abuso e de morfina, como vocalizações de socorro ultrassônicas, depressão e ansiedade.
AURÉLIO; MARCO, 2011.	Analisar o instrumento para a dependência de sacarose de adição com base na verificação psicométrica dos parâmetros da dependência do DSM-V.	Foram selecionados 1.081 pessoas em locais públicos e clínicas de tratamento para obesidade e dependência química.	Foram entregues materiais para avaliação de dependência de substâncias como cocaína, açúcar de adição, nicotina, álcool e maconha, no índice de compulsão alimentar constante e na proporção de ansiedade em uma prova de interesse. As informações foram estudadas com base nas técnicas de análise fatorial exploratória, , teoria de resposta ao Item, análises bivariada e de Regressão Logística.	A ingestão de grande quantidade de formas repetitivas de sacarose leva a modificação no sistema nervoso central que provocariam índices comportamentais e neuroquímicos iguais à abstinência de opióide, caracterizando assim uma potencial dependência em animais e em humanos..
BRAY, 2016.	Analisar como o açúcar pode ativar o estímulo	Foram observados 14 adolescentes	Foi utilizado ressonância magnética funcional	Nos adolescentes magros, foi visto que tanto a glicose quanto a frutose

	de prazer no cérebro, comparado ao estímulo ativado por drogas de abuso.	magros e 24 adolescentes com obesidade para observar a diferença de estímulos neurais. Também foram observados modelos experimentais animais.	após ingestão oral de glicose ou frutose.	aumentaram as áreas cerebrais envolvidas na "função executiva e controle", mas não ativou as áreas de controle de apetite "homeostáticas" (hipotálamo). Nos adolescentes obesos, a ingestão de frutose ou glicose reduziu a perfusão da região executiva do cérebro (córtex pré-frontal) e aumentou a atividade nos centros de "recompensa" ou "prazer". Além disso, a alta ingestão de açúcar desenvolve um risco maior de desenvolver obesidade, diabetes e doenças cardíacas e outros efeitos metabólicos possivelmente prejudiciais.
LENOIR et al., 2007.	Realizar um comparativo entre o vício em cocaína e o vício em açúcar, utilizando modelos animais no experimento.	Foram utilizados modelos animais para o estudo, sendo eles ratos Wistar (N= 132) adultos jovem (221- 276 g), machos.	Todos os ratos foram colocados em grupos de dois ou três e mantidos no biotério de luz (ciclo claro-escuro reverso de 12 horas) e temperatura controlada (22 ° C). Todos os testes comportamentais ocorreram durante a	O resultado mostrou que claramente que a doçura intensa pode superar a recompensa da cocaína, mesmo em indivíduos sensibilizados e viciados em drogas. A maioria dos ratos preferiram a sacarina do que a cocaína intravenosa, uma droga altamente viciante. É importante dizer

			<p>fase escura do ciclo claro-escuro. Os ratos livres de drogas sem experiência anterior com açúcar refinado ou adoçante artificial foram expostos a escolher 8 vezes por dia entre duas alavancas mutuamente. Em uma alavanca (alavanca C) o animal era recompensado por uma dose comportamentalment eeficaz de cocaína (0,25 mg, iv), enquanto na outra alavanca (alavanca S) era recompensado por um acesso de 20 s a água adoçada com sacarina (0,2 %).</p>	<p>que a preferência pelo sabor doce não foi superada com o aumento das doses de cocaína, e a preferência pela sacarina apareceu nos ratos que originalmente desenvolveram uma forte preferência pela alavanca recompensada com cocaína. Então conclui-se que a preferência pelo sabor doce pode levar a uma série de estímulos potencialmente viciantes, com dietas adoçadas (ou seja, contendo açúcares naturais ou adoçantes artificiais) tendo precedência sobre a cocaína e possivelmente outras drogas de abuso.</p>
<p>FREEMAN et al., 2018.</p>	<p>Apresentar o impacto do açúcar ao organismo e comportamento para mostrar como e por que o consumo de açúcar tem sido</p>	<p>Estudos de imagem em humanos e experimentos em modelos animais.</p>	<p>Análise das propriedades viciantes do açúcar com estímulo nas vias neurais em roedores observação da relação com problemas de saúde. Os roedores também</p>	<p>Foi visto que o açúcar ativa o sistema de recompensa do cérebro devido ao sabor altamente palatável, e sua restrição pode levar a um comportamento alimentar semelhante ao consumo compulsivo de drogas ilícitas. Entretanto, a</p>

	ligado a comportamentos de dependência e problemas de saúde.		foram expostos a 12 horas de privação do açúcar para observação da dependência e abstinência.	evidência do vício nos roedores não se traduz claramente para os humanos, mas os fatores neurobiológicos e efeitos comportamentais mostram que o açúcar é uma substância problemática que pode desencadear problemas de saúde e principalmente alimentares.
--	--	--	---	---

Avena et al.(2008) propôs em seu estudo observar se o açúcar poderia ou não ser considerada uma substância de abuso e levar a dependência, a partir de experimentos com modelos animais experimentais, onde os animais foram privados de comida por 12 h, e após o tempo determinado eles tiveram acesso a uma solução de açúcar e ração por mais 12 h. Os resultados obtidos, mostraram que após 1 mês de experimentos, os animais apresentavam comportamentos como ansiedade, depressão e também apresentaram sintomas de compulsão alimentar e abstinência, efeitos esses semelhantes aos efeitos da dependência de drogas de abuso. O estudo de Avena et al. (2005) também observou que após a retirada do estímulo os animais começaram a desenvolver mudanças de comportamento e alterações neurais. Comportamentos esses, que se assemelham a abstinência de substâncias de abuso.

A semelhança neuroquímica mais forte encontrada sobre o acesso variante ao açúcar e às drogas de abuso foi realizando a medição a Dopamina no meio extracelular através da microdiálise *em vivo*, pois o aumento da Dopamina nesse meio é marca registrada dos efeitos de drogas de abuso. Também é observado que a Dopamina é diminuída quando se come alimentos saborosos repetidamente, pois o cérebro entende que aquilo deixou de ser uma novidade, a não ser que o animal seja privado por determinados períodos. Com isso, os resultados mostram que o acesso intermitente ao açúcar e à ração causa aumentos na Dopamina no meio extracelular de forma que

apresenta semelhança mais com uma dependência de drogas do que alimento (AVENA et al, 2008).

Além disso, eles apresentaram um aumento no mu-opioide (receptores mais significativos na ação analgésica) e ligação ao receptor D1 e mRNA D3 no núcleo accumbens (NAc) e comportamentais de abstinência de opióides precipitada por naloxona. Vale salientar também que os alimentos palatáveis interagem com opioides cerebrais e dopamina (DA) no sistema límbico gerando a sensação de prazer (AVENA et al, 2005).

Para Aurélio; Marco (2011), mesmo que os açúcares não sejam classificados como uma substância psicoativa, o estudo mostra que o consumo exarcebado dessa substância pode levar a buscas julgadas como irracionais como hiperfagia e vontade quase incontrolável da ingestão de açúcar. Também é visto que o consumo de alimentos com açúcar costuma causar efeitos recompensatórios como a melhora do humor e diminuição da agitação, por esse motivo muitas vezes ocorre o descontrole alimentar. Porém, segundo experimentos realizados com ratos, na abstinência pode gerar sintomas como ansiedade, depressão, vocalizações de socorro, sintomas esses parecidos com a abstinência de morfina (AVENA et al, 2005). Além disso, os animais também apresentaram hiperfagia e hiperatividade confirmando o vício pelo açúcar é caracterizado por comportamentos incontroláveis, sintomas de compulsão e se intensificam cada vez mais quando os ciclos são repetidos.

Os resultados de Aurélio; Marco (2011) indicou que a partir dos critérios do DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) e da aplicação de métodos psicométricos, mostraram que os métodos utilizados para avaliar a dependência de açúcar e de 99 outras substâncias psicoativas, como álcool, cocaína e maconha, apresentam semelhanças e características que podem contribuir para o fortalecimento da hipótese de que o açúcar pode causar dependência tanto quanto das outras substâncias psicoativas.

O experimento de Bray (2016) mostrou que em adolescentes magros a glicose e a frutose aumentaram a perfusão cerebral envolvidas no córtex pré-frontal, onde é executada "função executiva e controle", porém não ativou as áreas homeostáticas de controle de apetite. Já nos adolescentes obesos aconteceu o contrário, a glicose e a frutose diminuíram a perfusão da região do córtex pré-frontal e a atividade nos centros de recompensa e prazer foram

aumentadas. Com isso foi observado que a resposta para o comportamento de abstinência e compulsão é que em pessoas que consomem açúcares de forma exarcebada a atividade na região do córtex pré-frontal é diminuída e acaba reduzindo a capacidade de controlar a ingestão desses alimentos doces e assim levando a um ciclo vicioso. Além da ingestão de açúcar ter o poder de levar a uma dependência e de levar ao risco de desenvolver obesidade, essa substância pode trazer outros problemas de saúde como diabetes, doenças cardíacas e outros problemas metabólicos possivelmente prejudiciais (BRAY, 2016).

Uma explicação para esses sintomas de dependência e abstinência é explicado pelos resultados do estudo de Lenoir et al.(2007), onde é visto que a alta palatabilidade do açúcar é o fator mais crucial que leva a dependência. De acordo com o experimento a doçura chega a superar o vício da cocaína em alguns modelos animais, mesmo em ratos sensibilizados e já viciados em drogas. O estudo mostra que tanto os sabores doces e as drogas de abuso estimulam a dopamina no sistema estriado ventral, uma via cerebral envolvida no processamento e aprendizagem de recompensas. Vale salientar que a palatabilidade do doce depende de dois receptores de subunidade acoplados à proteína G, T1R2 e T1R3, então o estudo afirma que em teoria a estimulação supranormal desses receptores devido a dietas altamente adoçadas gera uma recompensa supranormal, com o potencial de substituir os mecanismos homeostáticos e de autocontrole e, dessa forma, levar ao vício.

Freeman et al (2018) também apóia que a alta palatabilidade do açúcar é um dos fatores que leva ao vício, e também aponta as alterações que o consumo excessivo e a dependência podem causar ao cérebro e ao corpo. O estudo mostra que o hipotálamo é o responsável por regular a ingestão de alimentos em termos de necessidades energéticas, e o circuito de recompensa da dopamina englobando as áreas límbicas, cortical e estriatal, também direcionam o comportamento alimentar. Outros neurotransmissores, como a serotonina, possuem efeitos recompensadores na ingestão de alimentos, então quando há a ingestão de alimentos altamente palatáveis, a dopamina (DA) é liberada no estriado ventral e dorsal. A dopamina quando é liberada no estriado dorsal proporciona um nível auto-relatado de prazer, pois os alimentos altamente palatáveis, principalmente ricos em açúcar ou gordura,

desencadeiam os sistemas de motivação e recompensa, incentivando cada vez mais a ingestão desses alimentos além das necessidades energéticas diárias.

O experimento animal, mostrou que existem dois pontos principais gratificantes no consumo de açúcar: nutrição e sabor, pois o prazer do sabor doce, ativa uma via neural diferente da via calórica, então no mesmo momento que a recompensa nutritiva do açúcar em camundongos causa a liberação de DA no estriado dorsal, a recompensa pelo doce está concentrada no estriado ventral (FREEMAN et al., 2018).

Alguns efeitos o consumo exacerbado do açúcar no organismo citados no estudo são problemas cerebrais, tais como a deficiências cognitivas, memória hipocampal piorada e assim como Lenoir et al.(2007) concorda que esse consumo pode levar problemas de saúde como síndrome metabólica, hipertensão, lipogênese, diabetes, doença renal e vários tipos de inflamação e embora o açúcar por si só não possa induzir ganho de peso, juntamente com o consumo de gordura é possível. Vale salientar que a redução dos açúcares gradativamente na dieta mostrou uma melhora nos efeitos da dependência e abstinência em ratos, os animais apresentaram melhoras dos sintomas de hiperatividade, hiperfagia, também dos sintomas de ansiedade e conseqüentemente a uma perda de peso ponderal (FREEMAN et al., 2018).

Foi visto que todos os artigos apresentam resultados que mostram que o açúcar é uma substância que se consumida de forma exagerada e com muita frequência pode levar ao vício e conseqüentemente levando a sintomas de abstinência, sintomas esses considerados similares a vício em substâncias de abuso como cocaína e até mesmo a morfina. A explicação feita pelos autores para o vício está ligada a doçura intensa dessa substância, que causa uma sensação recompensadora imediata e prazerosa, por esse motivo a busca intensa pelo açúcar se torna um ciclo visioso e perigoso para a saúde.

Apesar dos resultados obtidos, há uma escassez de estudos comprovando de fato que o consumo exagerado do açúcar pode levar a dependência. Toda via, embora muitos profissionais da saúde se depararem com pacientes que apresentam uma alta ingestão de açúcar e problemas de saúde e desapego, não há ainda confirmação científica desse possível transtorno alimentar, porém com o auxílio da psicologia e da nutrição é possível reverter a dependência e suas conseqüências (AURÉLIO; MARCOS, 2011).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos artigos selecionais para compor a revisão, foi observado que o açúcar tem de fato um potencial viciante, que pode levar à dependência devido a sua alta palatabilidade. Apesar de não haver evidências comprovadas em humanos, é fato que grande parte da população mundial sofre com esse problema, pois as situações de ansiedade e estresse diário faz os indivíduos buscarem uma fonte de bem estar e prazer imediato nesse alimento, porém como os efeitos são de certa forma silenciosos, torna-se difícil a percepção e a busca por ajuda.

Juntamente com a psicologia, a nutrição é de extrema importância para prevenção e tratamento desse possível transtorno. Deve-se realizar o desmame do consumo do açúcar aos poucos para não haver sintomas de abstinência novamente e também apresentar substitutos do açúcar na dieta, como xilitol, eritritol, stevia e até mesmo chocolates com maior porcentagem de cacau. Deve-se haver maior discussão sobre esse assunto em todos os âmbitos sociais, através de palestras e programas governamentais para de fato alertar a população sobre os riscos e levar a educação nutricional como forma de intervenção para tratar e prevenir DCNT, levando assim melhor qualidade de vida para a população.

REFERÊNCIAS

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rótulos de alimentos vão informar consumidor sobre alto teor de açúcar e sódio.** Out, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/10/rotulos-de-alimentos-vao-informar-consumidor-sobre-alto-teor-de-acucar-e-sodio> >. Acesso em: 18 de mar 2021.

AVENA, N. M.; LONG, K. A.; HOEBEL, B. G. **Sugar-dependent rats show enhanced responding for sugar after abstinence: evidence of a sugar deprivation effect.** *Physiology & behavior*, v.84, n. 3, p. 359–362. 2005.

AVENA, N. M; RADA, P; MOISE, N; HOEBEL, B. G. **Sucrose sham feeding on a binge schedule releases accumbens dopamine repeatedly and eliminates the acetylcholine satiety response.** *Neuroscience*, v. 139, n. 3, p. 813-820, 2006.

AVENA, N. M; RADA, P; HOEBEL, B. G. **Underweight rats have enhanced dopamine release and blunted acetylcholine response in the nucleus accumbens while bingeing on sucrose.** *Neuroscience*, v. 156, n.4, p. 865-871, 2008.

AVENA, N. M.; RADA, P.; HOEBEL, B. G. **Evidence for sugar addiction: behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake.** *Neuroscience and biobehavioral reviews*, v. 32, n. 1, p. 20–39. 2008.

BRAY G. A. **Is Sugar Addictive?.** *Diabetes*, v. 65, n. 7, p. 1797–1799. 2016.

BOUTELLE, K; WIERENGA, C. E; BISCHOFF-GRETHER, A; MELROSE, A. J; GRENEKO-STEVENSON, E; PAULUS, M. P; KAYE, W. H. **Increased brain response to appetitive tastes in the insula and amygdala in obese compared with healthy weight children when sated.** *International Journal of Obesity*, v. 39, n. 9, p. 620-628, 2014.

CARVALHO, F. **O LIVRO NEGRO DO AÇÚCAR: Algumas verdades sobre a indústria da doença.** Ed. Autor, vol 1. Rio de Janeiro, 2006.

CASCUDO, L. C. **Sociologia do açúcar.** Ed global, vol 1. Rio Grande do Norte. 2020.

CHEMELLO, E. **A Química na Cozinha apresenta: O Açúcar.** Revista Eletrônica ZOOM da Editora Cia da Escola – São Paulo, Ano 6, nº 4, 2005.

ELTRE, Ricardo. **Química geral – 1.** São Paulo: Moderna, 2004.

FERREIRA, N. L; CLARO, R. M; LOPES, A. C. S. **Consumo de alimentos ricos em açúcar entre estudantes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2012).** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 31, n.12, p. 2493-2504, 2015.

FERREIRA, V.T; ROCHA, D.R; SILVA, F.C. **Potencialidades e oportunidades na química da sacarose e outros açúcares.** Scielo, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/qn/v32n3/a07v32n3.pdf>>. Acesso em: 19 mar, 2021.

FREEMAN, C. R; ZEHRA, A; RAMIREZ, V; WIERS, C. E; VOLKOW, N. D., WANG, G. J. **Impact of sugar on the body, brain, and behavior.** Frontiers in bioscience. Ed.Landmark, v. 1, n. 23, p. 2255-2266, 2018.

IYACOUB, R. **Vício em açúcar: será mesmo um problema comportamental?** Medicina PUC – RIO, 2016. Disponível em: <<https://www.med.puc-rio.br/notcias/2018/7/18/vcio-em-acar-ser-mesmo-um-problema-comportamental>>. Acesso em: 24 fev. 2021.

JACQUES, A.; CHAAYA, N.; BEECHER, K.; ALI, S. A.; BELMER, A.; BARTLETT, S. **The impact of sugar consumption on stress driven, emotional and addictive behaviors.** Neurosci biobehav, v. 103, p. 178-199. 2019.

KRINGELBACH, M. L.; BERRIDGE, K. C. **Towards a functional neuroanatomy of pleasure and happiness.** Trends. Cogn. Sci., v.13, n.11, p.479-87, 2009.

LENOIR, M.; SERRE, F.; CANTIN, L.; AHMED, S. H. **Intense sweetness surpasses cocaine reward.** PloS one, v. 2, n. 8, p. 698. 2007.

LOUZADA, M, L, C; MARTINS, A, P, B; CANELLA, D, S; BARALDI, L, G; LEVY, R, B; CLARO, R, M; MOUBARAC, J, C; CANNON, G; MONTEIRO, C, A. **Alimentos ultra processados e perfil nutricional da dieta no Brasil.** Rev. Saúde Pública, v. 49, n.38, Epub July 10, 2015.

MARCO, A. C. R. **Dependência de açúcares: investigação dos critérios de dependência do DSM-IV adaptados para açúcar de adição.** Belo Horizonte, 2011.

MARTINS, B.R; ARAÚJO, I.S; JACOB, S.C. **A propaganda de alimentos: orientação, ou apenas estímulo ao consumo?** Scielo. ScientificElectronicLibrary Online. Set, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001000023>. Acesso em: 19 mar 2021.

OLSZEWSKI, P. K.; WOOD, E. L.; KLOCKARS, A.; LEVINE, A. S. **Excessive Consumption of Sugar: an Insatiable Drive for Reward.** Current nutrition reports, v. 8, n. 2, p. 120–128. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Diretriz: ingestão de açúcares para adultos e crianças.** Genebra: Organização Mundial da Saúde. 2015.

PYRARD, F ; RIVARA, J. H. C. **Viagem De Francisco Pyrard, De Laval: Contendo a Noticia De Sua Navegação Às Indias Orientaes, Ilhas De Maldiva, Maluco, E Ao Brazil, E Os Diferentes ... Que Andou Nestes**

Paizes:(1601 a 1611). Ed ForgottenBooks, vol 1. 2019.

RADA, P; AVENA, N. M; HOEBEL B. G; **Daily bingeing on sugar repeatedly releases dopamine in the accumbens shell.** Neuroscience, v.134, n.3, p.737-744, 2005.

SALVADOR, E; USBERCO, J. **Química, volume único.** 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

SAWAYA, A. L.; FILGUEIRAS, A. "**Abra a felicidade**"? **Implicações para o vício alimentar.** Nutrição e pobreza, v. 27, n. 78, 2013.

TAUBES, G. **Açúcar: culpado ou inocente?**LPM. Jul, 2018.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN DIEGO HEALTH SCIENCES. **Obese children's brains more responsive to sugar.** ScienceDaily. Dez, 2014. Disponível em:<www.sciencedaily.com/releases/2014/12/141212091748.htm>. Acesso em: 20 mar. 2021.

WELSH, J.A; SHARMA, A; CUNNINGHAM, S. A; VOS, M. B. **Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents.** Circulation, v.123, p. 249-57, 2011.

WESTWATER, M. L; FLETCHER, P. C; ZIAUDDEEN, H. **Sugar addiction: the state of the science.** European journal of nutrition, v. 55 n. 2, p. 55-69, 2016.

VIEIRA, A. **A madeira na história do açúcar e da tecnologia no espaço atlântico.** Digitalización realizada por ULPGC.Biblioteca universitaria. 2009. Disponível em:<<https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/coloquios/id/1778/file name/1760.pdf>>. Acesso em: 21 mar, 2021.