

Pacientes com diabetes mellitus conhecem o impacto do consumo de alimentos ultraprocessados à saúde e ao meio ambiente?

Do patients with diabetes mellitus know the impact of ultraprocessed food consumption on health and the environment?

Felipe Moura Parreira¹, Ainá Innocencio da Silva Gomes², Dhiãnah Santini de Oliveira³, Thalita Ponce Sobral⁴, Patrícia dos Santos Vigário¹

Como citar esse artigo. PARREIRA, F. M. GOMES, A. I. S. OLIVEIRA, D. S. SOBRAL, T. P. VIGÁRIO, P. S. Pacientes com diabetes mellitus conhecem o impacto do consumo de alimentos ultraprocessados à saúde e ao meio ambiente?. *Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades*, Vassouras, v. 14, n. 3, p. 154-162, set./dez. 2023.



Resumo

Os alimentos ultraprocessados (AU) trazem malefícios à saúde e ao meio ambiente e, por isso, devem ser evitados. Investigar o consumo alimentar e o conhecimento sobre os impactos do consumo de AU na saúde e no meio ambiente de pacientes com diabetes mellitus (DM). Estudo seccional com 393 pacientes com DM. O conhecimento sobre a relação entre AU, saúde e meio ambiente foi avaliado pelo autoperenchimento de um questionário. O consumo alimentar foi investigado pela escala para a avaliação da alimentação segundo as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira. 70% não sabia ou não tinha certeza sobre o que são AU, 67% afirmaram que a produção faz mal ao meio ambiente e para 75,3% o consumo faz mal à saúde. Somente 36% apresentavam alimentação saudável. A maior parte dos pacientes não tem clareza sobre o que são AU, porém acreditam que estes podem trazer repercussões negativas à saúde e ao meio ambiente. O desconhecimento contribui para o consumo desses alimentos.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Alimentos Ultraprocessados; Meio Ambiente; Saúde; Alimentação.

Nota da Editora. Os artigos publicados na Revista Mosaico são de responsabilidade de seus autores. As informações neles contidas, bem como as opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras ou de suas Revistas.

Abstract

Ultra-processed foods (UF) are harmful to health and the environment and, therefore, should be avoided. To investigate food consumption and knowledge about the impacts of UA consumption on the health and environment of patients with diabetes mellitus (DM). Cross-sectional study with 393 patients with DM. Knowledge about the relationship between UF, health and the environment were assessed by self-completion of a questionnaire. Food consumption was investigated using the scale for evaluating food according to the recommendations of the Food Guide for the Brazilian Population. 70% did not know or were not sure what UF is, 67% stated that production is bad for the environment and for 75.3% consumption is bad for health. Only 36% had a healthy diet. Most patients are not clear about what UF are but believe they can have negative repercussions on health and the environment. Ignorance contributes to the consumption of these foods.

Keywords: Diabetes Mellitus; Food, processed; Environment; Health; Diet.

Introdução

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica não-transmissível caracterizada pela hiperglicemia devido à falha da secreção e/ou da ação da insulina (ORTIZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2022). A exposição de órgãos e tecidos a níveis elevados de glicose está associada a complicações micro cardiovasculares (FASELIS *et al.*, 2020), dislipidemia (ATHYROS *et al.*, 2018), hipertensão arterial (JIA; SOWERS, 2021), obesidade (CHOBOT *et al.*, 2018) e mortalidade prematura (MAGLIANO *et al.*, 2020). Hábitos de vida inadequados, incluindo alimentação não-saudável, estão entre os fatores que aumentam o risco de desenvolvimento DM e pioram o controle glicêmico dos indivíduos diagnosticados com a doença (DYSON *et al.*, 2018).

Afiliação dos autores:

¹Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé, RJ, Brasil.

³Universidade Estácio de Sá (UNESA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

* Email de correspondência: patriciavigario@yahoo.com.br

Recebido em: 05/08/2023. Aceito em: 07/12/2023.

No contexto da alimentação não-saudável, o consumo de alimentos ultraprocessados como refrigerantes, refrescos artificiais, sopas e macarrões instantâneos, bolos, e produtos congelados prontos para o aquecimento se destacam pelo paladar atrativo, facilidade de acesso, praticidade de consumo e, frequentemente, baixo custo (MONTEIRO *et al.*, 2019). Nos últimos anos tem-se observado aumento no consumo desses alimentos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, tornando-se dominantes no sistema alimentar global (MONTEIRO *et al.*, 2013). No Brasil, a pandemia da COVID-19 foi outro fator que contribuiu para o aumento o consumo de tais alimentos, saindo de 9% em 2019 para 16% em 2020 (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2021; UNICEF BRASIL, 2021), indo de encontro ao que é recomendado pelo guia alimentar brasileiro (BRASIL, 2014).

Além de malefícios à saúde, os alimentos ultraprocessados trazem repercussões negativas ao meio ambiente pela emissão de gases poluentes pelas fábricas durante a sua produção e transporte até a chegada ao consumidor, pelo aumento do indicador ambiental chamado de pegada hídrica, que mensura o volume de água doce utilizado em toda cadeia de produção de bens e serviços, e pelos resíduos de embalagens (SILVA *et al.*, 2021; GARZILLO *et al.*, 2022). A informação inadequada nos rótulos desses alimentos sobre a composição nutricional, assim como os prejuízos à saúde e ao meio ambiente relacionados ao seu consumo, podem ser fatores que contribuem para que estejam presentes na alimentação de diferentes grupos populacionais (FARDET, 2016; ZUCCHI; FIATES, 2016).

Na perspectiva da Organização das Nações Unidas (ONU), a produção e o consumo dos alimentos ultraprocessados vão de encontro a dois importantes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030: o ODS 3 “Saúde e bem-estar”, que tem como objetivo garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos (UNITED NATIONS, [s.d.]a) e o ODS 12 “Consumo e produção responsáveis”, que aponta que o manejo adequado de resíduos e a redução da sua liberação no ar, no solo e na água são ações importantes para garantir padrões de consumo e produção sustentáveis (UNITED NATIONS, [s.d.]b). Dessa forma, tendo em vista a meta de tornar o mundo sustentável para a atual e as futuras gerações, estudos e discussões que envolvam a saúde da população e o meio ambiente são necessários e pertinentes, de modo que ações sejam propostas para melhorar este cenário.

O objetivo do presente estudo, portanto, foi investigar o consumo alimentar e o conhecimento sobre os impactos do consumo de alimentos ultraprocessados no controle glicêmico e no meio ambiente de pacientes com DM. Secundariamente, buscou-se investigar se a pandemia da COVID-19 contribuiu para o aumento do consumo desses alimentos. As hipóteses foram: (a) não há clareza sobre o real impacto da produção de alimentos ultraprocessados no meio ambiente uma vez que esse tipo de informação é pouco veiculado, e (b) embora haja conhecimento sobre os malefícios do consumo desses alimentos na saúde, estes estão presentes na alimentação de pacientes com DM devido a fatores como paladar atrativo e facilidade de consumo.

Métodos

Delineamento do estudo e amostra

Foi realizado um estudo observacional do tipo seccional, com coleta prospectiva de dados entre os meses de novembro de 2021 e fevereiro de 2022. As informações foram coletadas em três, de um total de doze Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Manhuaçu, Minas Gerais, Brasil, selecionadas aleatoriamente por sorteio. Como critérios de inclusão para a participação no estudo foram considerados homens e mulheres, com idade igual ou maior a 18 anos e ter o diagnóstico de DM tipo 1 ou DM tipo 2. A coleta de dados ocorreu nas próprias UBS, quando os pacientes chegavam para a consulta médica. Após serem informados sobre os objetivos do estudo os indivíduos foram convidados a participar.

O presente estudo foi realizado de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM)

(CAAE: 50714021.4.0000.5235). A participação no estudo foi consentida por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Práticas alimentares

Para a avaliação das práticas alimentares foi utilizada a escala de autoaplicação para a avaliação da alimentação segundo as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira (GABE; JAIME, 2018). O instrumento é composto por 24 questões com opções de resposta: (A) discordo fortemente; (B) discordo; (C) concordo; e (D) concordo fortemente. Para as questões de 1 a 11 são atribuídos 3 pontos para a resposta A, 2 pontos para a B, 1 ponto para a C e 0 para a D. Para as demais questões é feita a pontuação reversa. Desse modo, os scores podem variar entre 0 e 72 pontos, e maiores valores se relacionam ao melhor perfil alimentar. Para a classificação da qualidade da dieta foi utilizado o seguinte ponto de corte: < 32 pontos (alimentação pouco saudável e prazerosa); 32 a 41 pontos (no caminho para uma alimentação saudável, porém aspectos podem ser melhorados); e > 41 pontos (alimentação saudável) (GABE; JAIME, 2018).

Além disso, também foram feitas duas perguntas sobre a alimentação e a pandemia da COVID-19, com opções de resposta “sim”, “não” e “não sei responder”: (i) Você acha que durante a pandemia da COVID-19 a sua alimentação mudou para pior?; e (ii) Você acha que durante a pandemia da COVID-19 passou a consumir mais alimentos prontos (por exemplo, *fast-food*)?

Conhecimento sobre a relação entre a produção de alimentos processados e o meio ambiente

Para a investigação da relação entre a produção de alimentos processados e o meio ambiente foram feitas as seguintes perguntas, com opções de resposta “sim”, “não” e “não sei responder”: (i) Você sabe o que são alimentos ultraprocessados?; (ii) Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados faz mal para o meio ambiente?; (iii) Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar a temperatura do planeta?; (iv) Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar o consumo de água do planeta?; (v) Você acha que as embalagens dos alimentos ultraprocessados podem aumentar a poluição do planeta?; (vi) Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar o consumo de energia no planeta?; e (vii) Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar a produção de gases poluentes?.

Além disso, também foram feitas duas perguntas sobre o consumo de alimentos e a relação com a saúde: (i) Você acha que o consumo de alimentos ultraprocessados faz mal à saúde?; e (ii) Você acha que o consumo de alimentos ultraprocessados pode piorar o seu controle glicêmico?

Procedimentos estatísticos

A análise exploratória dos dados foi apresentada por meio do cálculo da média, desvio-padrão e valores mínimo e máximo para as variáveis numéricas, e frequência absoluta e relativa (%) para as variáveis qualitativas. O nível de significância estatística adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no *software* SPSS 20.0 (Armonk, NY: International Business Machines Corporation).

Resultados e discussão

As características demográficas e relacionadas à saúde estão apresentadas na Tabela 1. Os participantes do estudo (n=393) apresentaram média de idade de 46,3 ± 16,1 (mínimo =18; máximo = 91)

anos e média de tempo de diagnóstico de DM de $30,3 \pm 12,1$ (mínimo = 4; máximo = 81) anos. A maior parte tinha o diagnóstico de DM tipo 2, possuía o ensino médio como escolaridade e eram mulheres. A comorbidade mais frequente associada ao DM foi a hipertensão arterial ($n=266$; 66,2%). Aproximadamente 39,0% tiveram o diagnóstico de COVID-19, com frequência de internação de 45% ($n=69$).

Tabela 1. Caracterização demográfica e de saúde dos participantes do estudo ($n=393$)

Variável	n (%)
Sexo	
Masculino	161 (41,0)
Feminino	232 (59,0)
Escolaridade	
Analfabeto	31 (7,9)
Ensino fundamental	104 (26,5)
Ensino médio	130 (33,1)
Superior incompleto	65 (16,5)
Superior completo	45 (11,5)
Pós-graduação	18 (4,6)
Diabetes Mellitus	
Tipo I	62 (15,8)
Tipo II	331 (84,2)
Comorbidades	
Hipertensão arterial	260 (66,2)
Obesidade	78 (19,8)
Doença renal crônica	107 (27,2)
Outras	77 (19,6)
Diagnóstico de COVID-19	
Sim	153 (38,9)
Internação devido à COVID-19	
Sim	69 (45,1)

Em relação aos alimentos ultraprocessados, observou-se que a maior parte dos participantes não sabia ($n=184$; 46,8%) ou não tinha certeza ($n=93$; 23,7%) sobre o que eram esses alimentos. Quanto às repercussões ao meio ambiente, 67% afirmaram que a produção de alimentos ultraprocessados fazia mal para o meio ambiente e 73% que as embalagens poderiam aumentar a poluição. A maior parte afirmou não achar ou não ter certeza de que a produção de alimentos ultraprocessados aumenta a temperatura ($n=201$; 51,1%), o consumo de água ($n=221$; 56,3%), e a energia ($n=214$; 54,5%) no planeta (Tabela 2). No que se refere à saúde, 75,3% ($n=296$) acreditavam que o consumo de alimentos ultraprocessados fazia mal à saúde e 73,5% ($n=289$) acreditavam que o seu consumo piorava o controle glicêmico.

Tabela 2. Conhecimento sobre a relação entre alimentos ultraprocessados e o meio ambiente

Pergunta	Não n (%)	Sim n (%)	Não tenho certeza n (%)
Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados faz mal para o meio ambiente?	55 (14,0)	263 (66,9)	75 (19,1)
Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar a temperatura do planeta?	103 (26,2)	192 (48,9)	98 (24,9)
Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar o consumo de água do planeta?	119 (30,3)	172 (43,8)	102 (26,0)
Você acha que as embalagens dos alimentos ultraprocessados podem aumentar a poluição do planeta?	38 (9,7)	286 (72,8)	69 (17,6)
Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar o consumo de energia no planeta?	117 (29,8)	179 (45,5)	97 (24,7)
Você acha que a produção de alimentos ultraprocessados pode aumentar a emissão de gases poluentes?	108 (27,5)	197 (50,1)	88 (22,4)

A média da pontuação do questionário de práticas alimentares foi $37,1 \pm 12,9$ (mínimo=0; máximo=72). Um total de 28% dos participantes (n=110) pontuou até 31 pontos, 35,4% (n=139) entre 32 e 41, e 36,6% (n=144) acima de 41 pontos. Para 19,3% (n=76) a alimentação mudou para pior durante a pandemia da COVID-19 e 13,2% (n=52) passaram a consumir mais alimentos prontos, como *fast-food*, no período.

O presente estudo teve como objetivo primário investigar as práticas alimentares e o nível de conhecimento sobre os impactos do consumo de alimentos ultraprocessados no controle glicêmico e no meio ambiente de pacientes com. Foi encontrado que quase 30% dos participantes apresentavam uma alimentação pouco saudável e prazerosa, e embora a maior parte não soubesse ou não tivesse certeza sobre o que eram os alimentos ultra processados, acreditava que a sua produção trazia repercussões negativas ao meio ambiente, à saúde e ao controle glicêmico. Secundariamente, dentro do contexto mundial atual, buscou-se verificar se a pandemia da COVID-19 impactou o consumo alimentar desses pacientes, e para aproximadamente 20% houve piora na alimentação. Esses resultados traduzem problemas importantes tanto para a saúde desses pacientes, quanto para o meio ambiente.

Os ultraprocessados apresentam composição nutricional desbalanceada, e o excesso de sal, gordura, açúcar e substâncias de uso exclusivo industrial presentes nesses alimentos aumentam o risco de DM, por diferentes mecanismos (JARDIM *et al.*, 2021; DELPINO *et al.*, 2022; PAGLIAI *et al.*, 2021; LEVY *et al.*, 2021). Em análise de 98 alimentos consumidos por indivíduos com DM, Fardet (2016) identificou que o maior grau de processamento do alimento está diretamente relacionado à maior resposta glicêmica e ao menor potencial de saciedade. Outro aspecto se relaciona aos componentes químicos como os espessantes e os estabilizantes, que estão associados à intolerância a glicose e à resistência à insulina (BHATTACHARYYA *et al.*, 2015; PARTRIDGE *et al.*, 2019). Por fim, as altas concentrações de bisfenol-A encontradas nas embalagens influenciam negativamente a modulação hormonal, bem como as vias celulares relacionadas ao peso corporal e à homeostase glicêmica (HWANG *et al.*, 2018).

No presente estudo, o fato de a maioria dos participantes desconhecer ou ter dúvidas sobre o que são os ultraprocessados sugere que possivelmente muitos consomem esses alimentos sem ter o conhecimento sobre os riscos e efeitos maléficis à saúde. Práticas alimentares não saudáveis foram observadas em 28% dos participantes, um percentual ligeiramente maior ao descrito na população brasileira – de 26,5% de acordo com dados de 2018 (GABE; JAIME, 2020). Esses resultados chamam a atenção uma vez que uma

boa alimentação está estreitamente ligada a um melhor prognóstico do DM e auxilia no seu tratamento (DRAZNIN *et al.*, 2022). Assim, esperar-se-ia, de certa forma, encontrar valores percentuais de práticas alimentares não saudáveis inferiores ao encontrado na população em geral. Essa constatação levanta pontos importantes no acompanhamento do paciente com DM: a necessidade de se explorar o motivo do consumo desses alimentos, incluindo fatores socioeconômicos e a falta de informação sobre a qualidade nutricional; o acesso à orientação nutricional e a importância dos programas de educação em DM que possam contribuir para a melhor orientação do paciente.

No que se refere ao esclarecimento sobre a qualidade nutricional do alimento, a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 259/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde Brasileiro obriga a descrição de todos os ingredientes nas embalagens dos produtos (Resolução de Diretoria Colegiada – RDC N° 259, de 20 de Setembro de 2002) (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2002), porém boa parte da população não compreende o significado dos ingredientes. Desde 1997, ações têm sido desenvolvidas para facilitar essa compreensão, e a proposta a partir do mês de outubro de 2022 é a implementação de lupas nas embalagens sinalizando com palavras claras e acessíveis os ingredientes adicionados – excesso de açúcares, sódio e gorduras totais (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2022). Ações simples como esta podem auxiliar a reduzir o consumo desse grupo de alimentos e, por consequência, reduzir os danos à saúde e ao meio ambiente.

Em paralelo aos malefícios relacionados à saúde, as etapas envolvidas até que os ultraprocessados cheguem aos consumidores, isto é, produção pelas indústrias, armazenamento e transporte, possuem impactos negativos ao meio ambiente. A produção inclui o uso exacerbado de agrotóxicos, o elevado consumo de água e a liberação de gases do efeito estufa (RIBEIRO; JAIME; VENTURA, 2017). O armazenamento é comumente feito em embalagens de materiais não-biodegradáveis, que além de aumentar a produção de lixo, poluem o solo e as águas quando não descartados adequadamente (KARBALAEI *et al.*, 2018). Por fim, o transporte é feito na maior parte das vezes pelas vias rodoviárias, sendo outro fator que contribui para a emissão de gases poluentes (FREY, 2018). Recentemente, um estudo realizado no Brasil demonstrou que o consumo de ultraprocessados mostrou-se associado ao aumento da pegada hídrica (GARZILLO *et al.*, 2022). Coletivamente, esses dados reforçam a necessidade de se evitar o consumo desses alimentos (CLARK *et al.*, 2020) e de se divulgar dessas informações à população para que a escolha dos alimentos seja feita de uma maneira mais consciente. No presente estudo, observou-se que a maior parte dos participantes não sabia ou não tinha certeza se a produção de ultraprocessados tinha efeito na temperatura, no consumo de água e na energia.

Com relação à pandemia da COVID-19, aproximadamente 20% dos entrevistados relataram piora na alimentação no período e 13,2% aumentaram o consumo de alimentos prontos. Esses dados vão ao encontro do estudo de RAPHAELLI *et al.* (2021), em que foi constatado que as visitas aos supermercados se reduziram durante a pandemia e, com isso, a opção por alimentos com maior durabilidade aumentou, da mesma forma que a opção por solicitar a entrega de alimentos do tipo *fast-food* se tornou alternativa para evitar a exposição ao vírus. Essas escolhas levam a um ciclo vicioso, com repercussões não só para a saúde individual, mas também para a saúde coletiva, uma vez que tais hábitos também afetam negativamente o planeta, contribuindo com o aumento da poluição e elevação da temperatura global (COSTA *et al.*, 2018).

O presente estudo tem, como limitações, a avaliação exclusiva de pacientes atendidos em unidades de saúde pública, sem relatos de pacientes tratados em clínicas privadas ou consultórios particulares. Por outro lado, apresenta como ponto forte uma avaliação abrangente dos vários tipos de conhecimento relacionados aos alimentos ultraprocessados, além de trazer informações do período da pandemia da COVID-19, em que se sabe que muitas mudanças comportamentais ocorreram na população, de modo geral. Como perspectivas futuras, sugere-se a investigação do conhecimento sobre a relação entre consumo de alimentos ultraprocessados, meio ambiente e saúde de cuidadores de crianças ou adultos idosos com DM, sejam eles familiares ou profissionais. Esta abordagem é particularmente relevante uma vez que os cuidadores desempenham um papel importante na oferta e escolha dos alimentos destes pacientes.

Considerações finais

Embora a maior parte dos pacientes com DM não tenha clareza sobre o que são AU, acreditam que a sua produção traz repercussões negativas ao meio ambiente e à saúde. O desconhecimento contribui, de certa forma, para o consumo desses alimentos corroborado pelo baixo percentual de pacientes que demonstraram ter uma alimentação saudável. A pandemia da COVID-19 foi um fator que contribuiu para piorar o consumo alimentar desses pacientes. Esses resultados traduzem problemas importantes tanto para a saúde, quanto para o meio ambiente, e reforçam a necessidade de se divulgar de forma mais educativa as informações sobre esses alimentos para que as escolhas sejam feitas de forma consciente.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002**. Brasil, 2002. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0259_20_09_2002.html. Acesso em: 24 maio 2023.

ATHYROS, V. G. *et al.* Diabetes and lipid metabolism. **Hormones (Athens, Greece)**, v. 17, n. 1, p. 61–67, mar. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29858856/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BHATTACHARYYA, S.; FEFERMAN, L.; TOBACMAN, J. K. Carrageenan Inhibits Insulin Signaling through GRB10-mediated Decrease in Tyr(P)-IRS1 and through Inflammation-induced Increase in Ser(P)307-IRS1. **The Journal of biological chemistry**, v. 290, n. 17, p. 10764–10774, abr. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25784556/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf Acesso em: 24 maio 2023.

CHOBOT, A. *et al.* Obesity and diabetes-Not only a simple link between two epidemics. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 34, n. 7, p. e3042, out. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29931823/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

CLARK, M. *et al.* The Role of Healthy Diets in Environmentally Sustainable Food Systems. **Food and nutrition bulletin**, v. 41, n. 2_suppl, p. 31S-58S, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33356594/>. Acesso em: 14 fev. 2023.

COSTA, C. D. S. *et al.* Sedentary behavior and consumption of ultra-processed foods by Brazilian adolescents: Brazilian National School Health Survey (PeNSE), 2015. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, n. 3, p. e00021017, mar. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29538514/>. Acesso em: 22 mar. 2023.

DA SILVA, J. T. *et al.* Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. **The Lancet. Planetary Health**, v. 5, n. 11, p. e775–e785, nov. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34774121/>. Acesso em: 20 maio 2023.

DELPINO, F. M. *et al.* Ultra-processed food and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. **International Journal of Epidemiology**, v. 51, n. 4, p. 1120-1141, ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34904160/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

DRAZNIN, B. *et al.* 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Suppl 1, p. S60–S82, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34964866/>. Acesso em: 12 maio 2023.

DYSON, P. A. *et al.* Diabetes UK evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes. **Diabetic Medicine : a Journal of the British Diabetic Association**, v. 35, n. 5, p. 541–547, maio 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29443421/>. Acesso em: 1 mar. 2023.

- FARDET, A. Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. **Food & Function**, v. 7, n. 5, p. 2338–2346, maio 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27125637/>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- FASELIS, C. *et al.* Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. **Current Vascular Pharmacology**, v. 18, n. 2, p. 117–124, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31057114/>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- FREY, H. C. Trends in onroad transportation energy and emissions. **Journal of the Air & Waste Management Association (1995)**, v. 68, n. 6, p. 514–563, jun. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29589998/>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- GABE, K. T.; JAIME, P. C. **Desenvolvimento e validação de uma escala autoaplicável para avaliação da alimentação segundo as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-08112018-131030/pt-br.php>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- GABE, K. T.; JAIME, P. C. Dietary practices in relation to the Dietary guidelines for the Brazilian population: associated factors among Brazilian adults, 2018. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 1, p. e2019045, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32215534/>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- GARZILLO, J. M. F. *et al.* Ultra-processed food intake and diet carbon and water footprints: a national study in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 6, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35239844/>. Acesso em: 12 maio 2023.
- HWANG, S. *et al.* Bisphenol A exposure and type 2 diabetes mellitus risk: a meta-analysis. **BMC Endocrine Disorders**, v. 18, n. 1, p. 81, nov. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30400886/>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. 2021. **Pandemia: aumento de consumo de ultraprocessados pelo Brasil**. Disponível em: <https://idec.org.br/noticia/pandemia-aumento-de-consumo-de-ultraprocessados-pelo-brasil>. Acesso em: 25 maio 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. 2022. **De olho nos rótulos do alimentos**. Disponível em: <https://idec.org.br/de-olho-nos-rotulos/historico#introTXT>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- JARDIM, M. Z. *et al.* Ultra-processed foods increase noncommunicable chronic disease risk. **Nutrition Research (New York, N.Y.)**, v. 95, p. 19–34, nov. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34798466/>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- JIA, G.; SOWERS, J. R. Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. **Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)**, v. 78, n. 5, p. 1197–1205, nov. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34601960/>. Acesso em: 12 maio 2023.
- KARBALAEI, S. *et al.* Occurrence, sources, human health impacts and mitigation of microplastic pollution. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 25, n. 36, p. 36046–36063, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30382517/>. Acesso em: 25 fev. 2023.
- LEVY, R. B. *et al.* Ultra-processed food consumption and type 2 diabetes incidence: A prospective cohort study. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 40, n. 5, p. 3608–3614, maio 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33388205/>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- MAGLIANO, D. J. *et al.* Young-onset type 2 diabetes mellitus - implications for morbidity and mortality. **Nature Reviews. Endocrinology**, v. 16, n. 6, p. 321–331, jun. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32203408/>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 14 Suppl 2, p. 21–28, nov. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24102801/>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936–941, abr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30744710/>. Acesso em: 20 maio 2023.
- ORTIZ-MARTÍNEZ, M. *et al.* Recent developments in biomarkers for diagnosis and screening of type 2 Diabetes Mellitus. **Current Diabetes Reports**, v. 22, n. 3, p. 95–115, mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35267140/>. Acesso em: 12 fev. 2023

PAGLIAI, G. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. **The British Journal of Nutrition**, v. 125, n. 3, p. 308–318, fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32792031/>. Acesso em: 13 fev. 2023.

PARTRIDGE, D. *et al.* Food additives: Assessing the impact of exposure to permitted emulsifiers on bowel and metabolic health - introducing the FADiets study. **Nutrition Bulletin**, v. 44, n. 4, p. 329–349, dez. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31866761/>. Acesso em: 12 fev. 2023.

RAPHAELLI, C. DE O. *et al.* COVID-19 pandemic in Brazil favored the consumption of ultra-processed foods? **Brazilian Applied Science Review**, v. 5, n. 3, p. 1297–1313, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/29333>. Acesso em: 13 mar. 2023.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 185–198, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/GVx4jkfxwP7kCYFpZwVbpSf/?format=pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

UNICEF BRASIL. **Estudo inédito do UNICEF aponta alto consumo de alimentos ultraprocessados em lares atendidos pelo Bolsa Família**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/estudo-inedito-do-unicef-aponta-alto-consumo-de-alimentos-ultraprocessados-em-lares-atendidos-pelo-bolsa-familia>. Acesso em: 25 maio 2022.

UNITED NATIONS. **Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>. Acesso em: 14 jul. 2022a.

UNITED NATIONS. **Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>. Acesso em: 14 jul. 2022b.

ZUCCHI, N. D.; FIATES, G. M. R. Analysis of the presence of nutrient claims on labels of ultra-processed foods directed at children and of the perception of kids on such claims. **Revista de Nutrição**, v. 29, n. 6, p. 821–832, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/YQsDbfXzFv73D8tKKg3xJLR/>. Acesso em: 13 fev. 2023.