

# Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

Intervenções Baseadas em Arquitetura de Escolhas Influenciam a Ingestão Alimentar de Universitários? Uma Revisão Sistemática

¿Las Intervenciones Basadas en Arquitectura de Elección Influyen en la Ingesta Alimentaria de Universitarios? Una Revisión Sistemática

### RESUMO

A epidemia de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis é em parte atribuída aos ambientes alimentares, que contribuem para hábitos inadequados e fatores individuais como conhecimento, habilidades e motivação. A literatura sugere que universitários estão especialmente suscetíveis a esses fatores de risco, devido a hábitos alimentares inadequados, estresse e sedentarismo, associados às mudanças biológicas e sociais típicas da transição para a vida adulta. O objetivo deste estudo foi identificar, por meio de uma revisão sistemática, evidências sobre o impacto das intervenções baseadas em arquitetura de escolhas (nudge) na ingestão alimentar de universitários. Para tanto, foi realizada pesquisa em diversas bases literárias que tratam do tema nudge. Os resultados indicam que as intervenções baseadas nesse método tem eficácia na promoção de escolhas alimentares mais saudáveis entre universitários, pois foram mais eficientes, na medida em que envolviam a sinalização e a disposição dos alimentos no ambiente universitário. Portanto, a pesquisa ressalta a importância das estratégias de arquitetura de escolhas como uma ferramenta eficaz para promover escolhas alimentares saudáveis entre os universitários, contribuindo para a prevenção da obesidade e doenças relacionadas à alimentação.

**DESCRIPTORIOS:** Comportamento Alimentar; Adulto Jovem; Consumo Alimentar; Nutrição Comportamental; Saúde Ambiental

### ABSTRACT

The epidemic of obesity and chronic non-communicable diseases is in part attributed to food environments, which contribute to poor habits and individual factors such as knowledge, skills and motivation. The literature suggests that university students are especially susceptible to these risk factors, due to inadequate eating habits, stress and sedentary lifestyle, associated with biological and social changes typical of the transition to adulthood. The objective of this study was to identify, through a systematic review, evidence on the impact of interventions based on choice architecture (nudge) on the dietary intake of university students. To this end, research was carried out in several literary bases that deal with the topic of nudge. The results indicate that interventions based on this method are effective in promoting healthier food choices among university students, as they are more efficient, as they involve the signage and arrangement of food in the university environment. The objective of the research aims to highlight the importance of choice architecture strategies as an effective tool to promote healthy eating choices among university students, contributing to the prevention of obesity and diet-related diseases.

**DESCRIPTORS:** Feeding Behavior; Young Adult; Eating; Behavioral Nutrition; Environmental Health.

### RESUMEN

La epidemia de obesidad y de enfermedades crónicas no transmisibles se atribuye en parte a los entornos alimentarios, que contribuyen a hábitos inadecuados y a factores individuales como conocimiento, habilidades y motivación. La literatura sugiere que los universitarios son especialmente susceptibles a estos factores de riesgo debido a los hábitos alimentarios inadecuados, el estrés y el sedentarismo, asociados a los cambios biológicos y sociales típicos de la transición a la vida adulta. El objetivo de este estudio fue identificar, mediante una revisión sistemática, evidencias sobre el impacto de las intervenciones basadas en arquitectura de elección (nudge) en la ingesta alimentaria de universitarios. Para ello, se realizó una búsqueda en diversas bases de literatura que abordan el tema del nudge. Los resultados indican que las intervenciones basadas en este método son eficaces

en la promoción de elecciones alimentarias más saludables entre universitarios, ya que fueron más eficientes en la medida en que involucraban la señalización y la disposición de los alimentos en el entorno universitario. Por lo tanto, la investigación resalta la importancia de las estrategias de arquitectura de elección como una herramienta eficaz para promover elecciones alimentarias saludables entre los universitarios, contribuyendo a la prevención de la obesidad y de enfermedades relacionadas con la alimentación.

**DESCRIPTORES:** Conducta Alimentaria; Adulto Joven; Consumo de Alimentos; Nutrición Conductual; Salud Ambiental

RECEIVED: 10/31/2025 APPROVED: 11/17/2025

**How to cite this article:** Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA. Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review. *Saúde Coletiva* (Brazilian Edition) [Internet]. 2025 [cited year month day];16(103):18470-18493. Available from: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v16i103p18470-18493

**ID Genilce de Fátima Chuck**  
Nutritionist, Master in Food and Nutritional Security from the Federal University of the State of Rio de Janeiro (UNIRIO), and specialist in Human Nutrition with an emphasis on Food and Health of Population Groups: Collective Nutrition and Community Health.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4288-5380>

**ID Camila Bastos Faustino**  
Nutritionist (UNIRIO), Specialist in Nutritional Therapy (TeNutPed/UFRJ), Master's student in Food and Nutritional Security (PPGSAN/UNIRIO), and postgraduate student in Sports Nutrition and Obesity (USP).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6606-9877>

**ID Laura Caroline Rodrigues**  
Agronomist Engineer, Master in Agronomy from the São Paulo State University (UNESP), and Doctor in Environment and Regional Development from Anhanguera University (UNIDERP).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7081-0063>

**ID Luana Azevedo de Aquino**  
Nutritionist (UFRJ), PhD in Public Health from the State University of Rio de Janeiro (UERJ). Assistant Professor at the Federal University of the State of Rio de Janeiro (UNIRIO) and currently the Dean of Undergraduate Studies (PROGRAD/UNIRIO).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8785-2331>

## INTRODUCTION

In recent years, some changes in contemporary society have been observed and, as a consequence of this scenario, an increase in overweight individuals has been reported in developed and developing countries, especially among adolescents and young adults. The literature indicates that university students are more susceptible to risk factors for the development and worsening of overweight, such as poor eating habits, stress, and a sedentary lifestyle. In addition, entering academia also coincides with biological changes in the transition from adolescence to adulthood, in which factors such as leaving the parental home, new social relationships, changes in eating habits, and the adoption of new attitudes and be-

haviors in the academic environment further aggravate this situation, as argued by Marcondelli et al. (2008) and Carlesso (2020). Feitosa et al., 2010; Carlesso, 2020).

Considering specifically the situations typical of adolescence and young adulthood, which are characterized by constant instability, entering university also provides new social relationships and the adoption of new behaviors, reinforcing the idea that this group would be more vulnerable to health risk circumstances (Vieira et al., 2002; Carlesso, 2020). This corroborates the results of Marcondelli et al. (2008), in which the majority of students entering university still lack relevant scientific knowledge about healthy eating habits and appropriate physical activity practices.

Taking into account the hectic rou-

tine of academics and the concern observed in recent years with promoting more responsible eating habits, there has been an increase in studies conducted to verify the effectiveness of strategies that aim to change people's eating behavior so that they make healthier choices (Decosta et al., 2017). Among the intervention strategies to promote behavioral change in individuals is the *nudge* (Thaler; Sunstein, 2008).

*Nudge*, translated as "push" or *choice architecture*, is a concept popularized by Thaler and Sunstein (2008). This term is used to define any aspect of choice architecture employed with the aim of changing people's behavior in a predictable way, without prohibiting any choice option or providing economic incentives (Thaler; Sunstein, 2008). These are subtle, low-

# Integrative Review

Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA  
Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

cost, easy-to-implement, and often difficult-to-perceive modifications in the way or configuration in which the set of options is presented (Murayama et al., 2023). Subtle modifications to the environment, making healthy options more convenient, can lead individuals to select them, generating a positive impact on health (Hanks et al., 2012).

In this sense, due to the already justified concern with the university population, this study aims to identify evidence available in the scientific literature on whether interventions based on choice architecture (*nudges*) influence the food intake of university students.

## MATERIAL AND METHODS

The research is classified as descriptive, aiming to describe the characteristics of specific phenomena, and bibliographic, as it uses previously published material. This study presents a systematic review (SR), a rigorous method for summarizing scientific evidence, which uses clearly designed questions and methods to identify, critically evaluate, and analyze data from relevant studies, limiting bias and improving the reliability of recommendations. A meta-analysis is unlikely due to the expected heterogeneity in the desired clinical behaviors studied in the literature.

The stages of the work follow the descriptions below:

**Step 1\_**- to construct the appropriate question, the PICO strategy was used - with "P" corresponding to the population of university students; "I" to the classic choice architecture intervention in a university environment; "C" to the comparison of different groups of *nudge* strategies; "O" corresponding to the outcome of food intake. Based on this, the guiding question of this review was: "Do choice architecture-based interventions influence the food intake of

university students?"

**Step 2\_**- the study was registered on the PROSPERO platform under number CRD42023394461.

**Step 3\_**- For the data search, terms in Portuguese and English associated with eating behavior, university or university students, and choice architecture were used in order to collect the largest number of articles related to the topic. The search for studies in the scientific literature on the topic was conducted in the PubMed Central (PMC), LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature) databases via the Regional Portal of the VHL, APA PsycInfo (American Psychological Association), and Science Direct (Elsevier). Data collection covered the period from January to May 2022.

**Step 4\_**- This systematic review was guided by the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA) guidelines (Page et al., 2021). The extracted data were synthesized in a narrative summary of the characteristics, results, and quality of the included studies. The references identified in the electronic databases were managed using Mendeley Desktop software (Version 1.19.9 2020) to eliminate duplicate articles.

For the study selection stage, the titles and abstracts identified in the initial search were evaluated, following the inclusion criteria defined in the research protocol. Observational and experimental studies that evaluated the food intake of university students in the application of choice architecture techniques, written in Portuguese, English, and Spanish, indexed in the main databases, were included in the analyses. Considering that the first publications on choice architecture date back to 2008, the period in which the articles were published ranged from 2008 to the end date of the database searches, which occurred in May 2022. The following

exclusion criteria were considered: (1) articles not relevant to the target audience, as well as studies focused on intervention in hospitals or commercial restaurants in non-university environments; (2) articles that did not address choice architecture intervention on any scale or results that did not evaluate choice architecture; (3) articles published before 2008; (4) case reports, editorials, conference abstracts, letters, comments, or chapters from individual books; (5) study types such as systematic reviews.

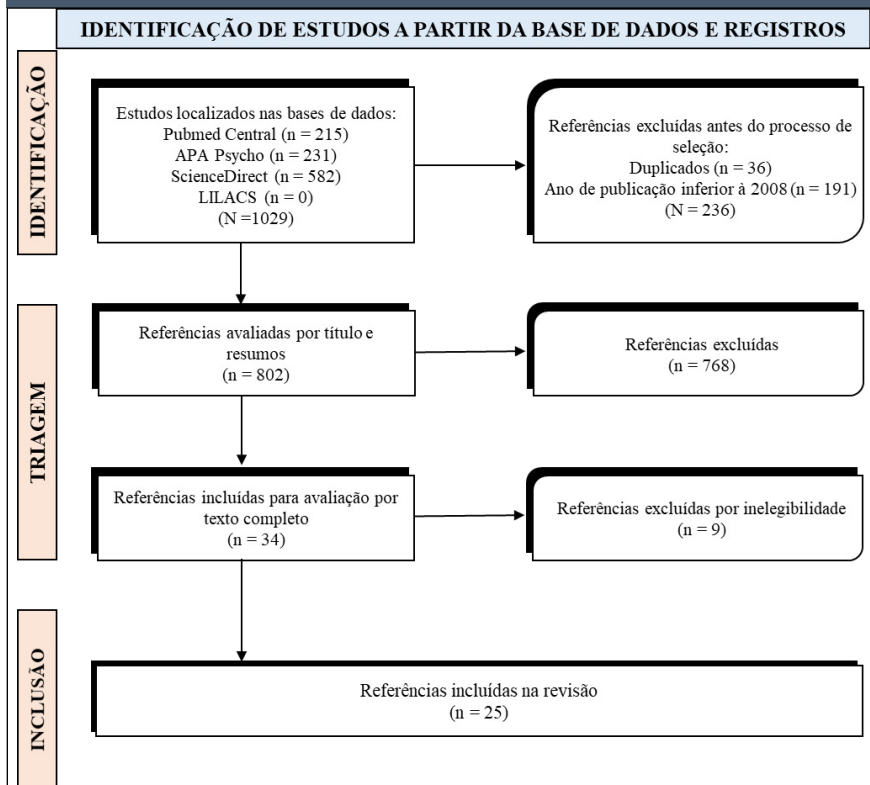
**Step 5\_**- after the identification, selection, eligibility, and inclusion processes, data were extracted from the articles and tabulated. The quantitative components were grouped and summarized qualitatively. The qualitative components were mapped to the Consolidated Framework for Implementation Research model (Kirk et al., 2015). Analysis of subgroups or subsets.

**Step 6\_**- Two different tools were used to assess the risk of bias, due to the difference in methodologies used in the included studies. For this purpose, ROB 2.0 was used for studies classified as experimental, and ROB-INS-I was used for observational studies. Considering that this study does not involve human beings as research participants, ethical review was not necessary.

## RESULTS

The bibliographic survey of the review on choice architecture interventions found 1,029 results, of which 36 duplicates were discarded. By applying the previously established inclusion and exclusion criteria, 957 were excluded and 34 were selected for full-text reading. In total, 25 articles met all inclusion criteria, and the data were extracted and evaluated in this review, as described in Figure 1.

Figure 1 Flowchart of the selection of studies that comprised the systematic review, according to PRISMA (Page et al., 2021)



Source: Flowchart organized by the author

For a better understanding of the risk of bias in the study, the included articles were divided according to the study methodology and the qualitative components mapped in the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR, 2009). Of the 25 articles selected, 12% (n=3) were experimental studies (randomized controlled trials - 1, 2, and 3) and 88% (n=22) were observational. The observational studies were divided into descriptive (36%, n=9; longitudinal - 22, 23, 24, and 25; cross-sectional - 17, 18, 19, 20, and 21) and analytical (54%, n=13), the latter consisting of cohort studies (n=1-4), case-control studies (n=3-5, 6, and 7), and analytical studies (n=9-8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and 16).

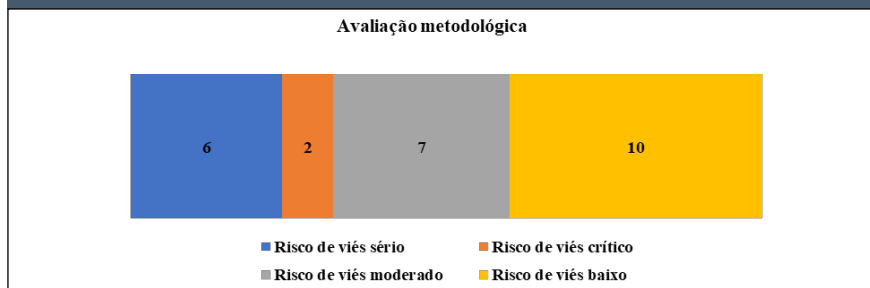
For the assessment of risk of bias, 40% of the included studies were classified as having low risk of bias, 28% as having moderate risk, 24% as having serious risk, and 8% as having critical risk. The experimental (randomized) studies, evaluated by ROB 2.0, were mostly classified as having low risk of bias.

Table 1 Methodological assessment of experimental studies, with the aid of ROB 2.0.

Experimental Study						
Study No.	Biases arising from the randomization process	Bias arising from deviations from the intended interventions	Biases arising from incomplete data	Biases arising from outcome measurement	Bias in the description of results	Overall analysis of risk of bias
1	B	B	B	B	B	B
2	B	B	AS	AS	B	B
3	B	AS	B	AS	B	B

\*AS - some suspicions; B - low.

Figure 2. Methodological assessment of the included studies.



The observational studies, evaluated by ROBINS-I (Table 2), showed variability from low to critical.

# Integrative Review

Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA

Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

**Table 2. Methodological assessment of observational studies, using ROBINS-I.**

Observational Study								
Study No.	Confounding	Selection	Classification	Deviation from the intended intervention	Missing data	Outcome measurement	Selective reporting of results	Overall
4	B	M	B	B	B	B	M	M
5	M	M	M	M	B	B	B	M
6	B	B	B	B	M	M	M	M
7	B	B	B	B	B	B	B	B
8	M	M	S	M	M	B	B	S
9	B	M	M	B	B	B	B	M
10	B	B	B	B	M	B	B	M
11	M	S	S	M	M	B	B	S
12	B	B	B	B	B	B	B	B
13	B	B	B	B	B	B	B	B
14	M	M	S	C	S	M	M	C
15	B	B	B	S	S	B	B	S
16	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	S
17	B	B	B	B	B	B	B	B
18	B	B	B	B	B	B	B	B
19	B	B	M	M	B	B	B	M
20	C	S	S	S	M	S	S	C
21	B	B	B	B	B	B	B	B
22	S	S	M	M	M	B	B	S
23	B	B	B	B	M	B	B	M
24	M	M	S	B	M	M	B	S
25	B	B	B	B	B	B	B	B

\*S – serious bias; C – critical bias; M – moderate bias; and B – low bias.

## Characterization of Included Studies and Interventions (*Nudges*)

Given the diversity of articles, it was found that 14 (56%) studies were conducted in Europe, in 10 countries such as Germany (2, 12, and 25), Belgium (4 and 23), Denmark (6), Spain (8 and 19), France (1), Italy (24), Portugal (18), the United Kingdom (13), Singapore (15), and Sweden (5); 7 (28%) studies were conducted in the United States of America (USA) (3, 7, 10, 11, 12, 17, and 22), and 4 (16%) in Canada (9, 16, 20, and 21). All studies were conducted with university students in these countries,

and the food involved was considered a dependent variable in the *nudge* intervention (Table 1). Furthermore, 56% of the studies on choice architecture for university students were conducted in Europe, possibly due to concerns about the dietary profile of European university students.

Regarding the number of participants, it is noted that the descriptive cross-sectional observational study has 51% of the number of participants compared to the other types of studies included in this work, since the female population is more represented in all types of studies with an average age between 17 and 25 years. Regarding the study approach, it

shows that the studies were conducted in person, and only two studies (8 and 22) were conducted both in person and *online*. Characterizing the data collection location, it appears that most of the studies took place in the university cafeteria itself (68%) (1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 22, 23, 24), followed by online collections (12%) (10, 19, 25), online and using social networks (8%) (18 and 21), and in other locations at the university (12%) (6, 13, and 15).

The predominant interventions in the reviewed studies demonstrated an intense concern with university students' diets, seeking to promote greater consumption of healthy foods

(mainly fruits and vegetables) and lower consumption of sugary drinks. Therefore, there is a search for alternatives to improve university students' diets through choice architecture (*nudges*).

In addition, it was observed that the use of informative visual tools (photographs, videos, posters, stickers, or billboards) was preferred among the intervention methodologies addressed, representing 52% of the studies. It can be concluded that this type of nudge can significantly affect the consumption of vegetables (Seward, Block, and Chatterjee, 2016; Guichard et al., 2021; Kawa et al., 2021), fruits (Seward, Block, and Chatterjee, 2016; Kawa et al., 2021),

water (Montuclard et al., 2017; Policastro et al., 2017), snacks, desserts (Schindler-Ruwisch and Gordon, 2021), soft drinks, and sugary beverages (Policastro et al., 2017; Montuclard et al., 2017) by students in environments such as cafeterias, canteens, and dining halls, effectively guiding them toward healthier choices. On the other hand, structural interventions based on changes in the type and/or quantity of food provided can result in increased total vegetable consumption (Marques et al., 2020) and reduced caloric intake and food waste (Vermonte et al., 2018). Nudges based on reducing the effort involved in making a choice, in addition to improving the visibility of information,

can also be effective in increasing water consumption at the expense of soft drink consumption (Montuclard et al., 2017) and in choosing vegetarian options (Bevet, Niles, and Pope, 2018). Thus, it can be said that the different nudges studied have distinct effects on students' decision-making, and the use or combination of different interventions may be an alternative to achieve specific results in nutrition.

The 25 studies taken as a reference showed numerous ways to shape food choices, but all show negative results in relation to the correct choices made by the university population. Studies attribute these poor choices mainly to the university food environment.

**TABELA 2. Intervenção e resultados dos estudos incluídos para a revisão sistemática, de 2008 a 2022, divididos por tipo de estudo.**

Nº	Autor / Ano	Local	Delineamento	Objetivos	Caracterização das amostras dos estudos			Intervenção	Variável dependente do nudge	Principais Resultados
					Nº de Participantes	Gênero	Média de Idade			
Estudo Experimental – Ensaio Controlado Randomizado										
1	Guichard et al. (2021)	França	Prospectivo. Estudo controlado randomizado (cluster).	Avaliar o impacto de uma mensagem de norma descritiva relacionada a vegetais na escolha desses alimentos.	-	-	-	Dois cantinas foram selecionadas aleatoriamente para exibir uma mensagem normativa descritiva relacionada a vegetais ou uma mensagem de comportamento neutro. Após uma primeira de coleta de dados, as exibições foram invertidas e o número de porções de vegetais no prato principal foi registrado antes, durante e depois da exibição da mensagem. Em seguida, avaliou-se o impacto da mensagem descrevendo vegetais como a escolha normativa além seleção de vegetais e quantidade de vegetais solicitados na refeição.	Consumo de vegetais	A exposição a mensagens normativas descritivas relacionadas a vegetais levou ao aumento da escolha dos alunos por esses alimentos. Além disso, os alunos que solicitaram os vegetais, solicitaram uma quantidade maior quando expostos a intervenção.
2	Kawa et al. (2021)	Alemanha	Prospectivo. Estudo experimental online randomizado	Explorar o efeito do nudge do tipo de corpo e nudge de Giacometti em pedidos de alimentos saudáveis e não saudáveis no ambiente de trabalho.	904 participantes (686 estudantes)	40,1 % feminino 59,9 % masculino	71,5 % (17 - 24 anos) 22,1 % (25 - 30 anos) 6,3 % (> 31 anos)	Estudantes (686) e funcionários (218) de uma universidade alemã participaram de um estudo experimental online e visitaram uma cafeteria online realista para comporem uma refeição, sendo expostos a um de três nudges ao escolherem pratos: (1) formato corporal fino, (2) formato corporal grosso e (3) nudge de Giacometti.	Escolha por alimentos saudáveis (ex: salada e salada de fruta) e alimentos não saudáveis (ex: pudim de chocolate)	O nudge de Giacometti resultou em mais pedidos de salada pelos participantes, enquanto os nudges formato corporal fino e grosso não alteraram os pedidos de pratos
3	Opoku-Acheampong et al. (2018)	EUA	Retrospectivo. Estudo longitudinal, controlado randomizado.	Testar a eficácia de intervenção de 15 meses na redução do consumo de bebida açucaradas (SSB) entre estudantes universitários, além de avaliar o consumo de frutas e hortaliças (F/V) e atividades físicas (AF) e sua relação com a ingestão de bebidas açucaradas (SSB).	início: 156 estudantes (51% calouros, 89% outros); final: 108 estudantes	72% feminino 28% masculino	18 a 24 anos	A intervenção ocorreu em duas etapas: na primeira os participantes receberam 3 mensagens semanais personalizadas por etapas sobre comportamentos saudáveis durante 10 semanas, e na segunda, os participantes receberam 3 mensagens mensais personalizadas e 1 e-mail mensal incentivando uma visita à página do portal, após avaliação física.	Consumo de bebidas açucaradas (SSB), consumo de frutas e hortaliças (F/V) e prática de atividade física*	Não houve redução significativa no consumo de SSB (P > 0,05) entre os participantes da intervenção e ambos os grupos (controle e intervenção) demonstraram baixa ingestão de F/V e pontuações moderadas para prática de atividades físicas.

# Integrative Review

Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA

Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

Estudo Observacional – Estudo Analítico										
Coorte										
4	Vermote et al. (2018)	Bélgica	Prospectivo. Estudo transversal, observacional.	Investigar o efeito da redução do tamanho da porção de batata frita no consumo de batata frita, desperdício de batata frita, saciedade e ingestão calórica por estudantes universitários e funcionários em um restaurante universitário.	n = 296 estudantes e funcionários do restaurante recrutados para entrevista sobre nível de saciedade e ingestão dietética durante o almoço e jantar;	Baseline: 47,6 % feminino 52,4 % masculino Intervenção: 31,8 % feminino 68,2 % masculino	Baseline: 27,9 anos ± 12,1 Intervenção: 30,9 anos ± 13,5	As porções de batatas fritas foram reduzidas em 20%, com substituição da tigela de porcelana com cerca de 200 g de batata frita por sacos de papel com cerca de 159 g de batata frita. O consumo de batatas fritas e o desperdício de pratos foram avaliados em 2.056 consumidores em um grupo controle e 2.175 consumidores no grupo de intervenção. As entrevistas foram realizadas após o almoço e entre 16h e 18h no mesmo dia, com objetivo de avaliar a saciedade e a ingestão calórica antes e depois da intervenção em uma pequena amostra de consumidores de batatas fritas (n = 19) e não consumidores de batatas fritas (n = 14). Após a intervenção, a subamostra (n=28) foi entrevistada sobre sua percepção da redução do tamanho da porção.	Consumo de batata frita	O consumo total de batatas fritas diminuiu em 9,1%, e o desperdício total de pratos diminuiu em 66,4%. 86% dos consumidores de batatas fritas notou a redução no tamanho da porção na intervenção, mas uma minoria dos participantes (32%) relatou que concordaria com uma implementação permanente. Além disso, não foram encontradas diferenças na saciedade ou consumo calórico antes e após a intervenção.
Caso-Controle										
5	Kurz (2018)	Suécia	Prospectivo. Estudo longitudinal, experimental, caso controle.	Avaliar a utilização do nudge para aumentar o consumo de comida vegetariana.	-	-	-	Dois restaurantes da mesma universidade foram selecionados, sendo o restaurante 1 com intervenção, e o restaurante 2 como controle. Ambos serviam três pratos quentes nativos durante o almoço (1 vegetariano e 2 incluindo carne ou peixe). No restaurante submetido a intervenção, a saliência da opção vegetariana foi aumentada e a sua ordem foi alterada no menu, aumentando a visibilidade do prato vegetariano. Os dados de vendas diárias pratos principais vendidos foram avaliados de setembro de 2015 a junho de 2016.	Consumo de comida vegetariana	Aumento significativo de compra de pratos vegetarianos em 6% e o efeito do tratamento aumentou ao longo do tempo.
6	Marques et al. (2020)	Dinamarca	Prospectivo. Estudo longitudinal, caso controle.	Avaliar o efeito dos traços de impulsividade sobre escolhas alimentares dentro de um buffet "self servisse" submetido a intervenção de aumento da variedade percebida.	83 participantes (84% estudantes, sendo 55% de estudantes universitários)	58 (69,9 %) feminino 25 (30,1 %) masculino	Não Informado	No cenário da intervenção, a comida foi exibida igualmente a exibida ao grupo controle, exceto pela apresentação da salada mista, cujos componentes foram servidos em tigelas individuais, para que os participantes criassem sua própria salada. O repolho e alface, foram servidos juntos, e os demais vegetais em tigelas ligeiramente menores (tomate, pepino e couve-flor sozinhos, e brócolis e abobrinha no mesmo recipiente). Os traços de impulsividade foram analisados usando a escala de impulsividade UPPS-P e modelos lineares gerais foram ajustados para avaliar o efeito desses traços na diferença de consumo de salada (g) nos grupos controle e com intervenção.	Consumo de vegetais	Maior consumo de vegetais no grupo submetido ao nudge em comparação ao grupo controle (17,6 g, p < 0,05). A impulsividade não afetou as escolhas alimentares no grupo com intervenção, sugerindo que o nudge possui eficácia independente da grau de impulsividade dos consumidores.
7	Seward, Block e Chatterjee (2016)	EUA	Prospectivo. Estudo longitudinal experimental.	Avaliar se os nudge de rotulagem de semáforos (vermelho, amarelo e verde), arquitetura de escolha e adesivos de bandeja de "prato saudável" melhoram as escolhas alimentares de estudantes.	Pré: 550 Pós: 779	Pré: 65 % feminino e 35 % masculino Pós: 68 % feminino e 21 % masculino	Pré e Pós: média de 20 anos	Das 6 cafeterias estudadas na Universidade de Harvard, 2 cafeterias receberam 3 intervenções (rotulagem de semáforos, arquitetura de escolha e adesivos de bandeja "prato saudável"), 2 receberam apenas arquitetura de escolha e 2 foram as controles. As vendas por 6 semanas antes e 7 semanas durante as intervenções. As mudanças em itens vermelhos, amarelos e verdes servidos foram avaliados através de análises de séries temporais interrompidas.	Consumo de alimentos mais ricos em nutrientes, neutro em nutrientes e menos ricos em nutrientes.	45% dos itens disponíveis na cafeteria foram rotulados como verde, 21% como amarelo e 34% como vermelho. Não houve diferenças significativas entre o consumo de itens vermelhos (P = 0,2) ou verdes (P = 0,4) servidos nas cafeterias com intervenção e nas cafeterias controle. Além disso, 58% dos alunos usaram os rótulos de semáforo pelo menos algumas vezes por semana, e 73% queriam que eles fossem mantidos.
8	Cerezo-Prieto e Frutos-Esteban (2020)	Espanha	Prospectivo. Estudo transversal, experimental e correlacional.	Avaliar se existe relação entre o estilo de vida da população universitária e a aceitação de ferramentas para a promoção de políticas públicas de saúde.	Experimento: 73 Questionário: 48	Controle: 42,3% (M) e 57,7% (F) Intervenção: 43,9% (M) e 56,1% (F) Questionário: 29,17% (M) e 70,83% (F)	20 a 24 anos	O estudo foi realizado através de uma amostra representativa de 590 estudantes universitários de universidades espanholas através de um questionário online. A análise dos dados foi realizada aplicando o teste qui-quadrado e o teste t de Student para amostras independentes.	Consumo de frutas, vegetais, junk food, álcool e carne.	A população de estudantes homens, mais jovens, e que solidários à direita política e prática religiosa apresentaram os piores hábitos alimentares. A população de estudantes mais velhos, mais filiados à esquerda política e menos prática religiosa apresentaram melhores hábitos alimentares. Houve correlação positiva entre aprovação de nudes e hábitos responsáveis e menor consumo de carne (p<0,001).
9	Mistura et al. (2019)	Canadá	Prospectivo. Estudo longitudinal, quase-experimental.	Avaliar o impacto do nudge na compra de vegetais por alunos do primeiro ano (17 a 19 anos).	-	-	-	Foi utilizado um nudge de posicionamento através da inserção de vegetais frescos na mesa de comida quente, e um nudge sensorial e cognitivo, através da sinalização com incentivo a compra de vegetais. Utilizou-se um design ABAB de caso único de 12 semanas, e foi analisado as proporção de vegetais comprados. Os dados obtidos foram analisados por tendência visual, medidas de tendência central, sobreposição de dados, variabilidade e latência.	Escolha por vegetais na mesa quente.	Durante a primeira fase de intervenção os nudes resultaram em uma maior tendência por escolhas de vegetais, principalmente com o público de estudantes feminino. No entanto, as avaliações posteriores mostraram falta de estabilidade de linha de base, alta variabilidade de dados e dados sobrepostos, limitando as conclusões do estudo.

10	Montuclard et al. (2017)	EUA	Prospectivo. Estudo longitudinal, experimental.	Avaliar os efeitos do nudge na visibilidade da localização da água e nas escolhas de bebidas dos estudantes durante a refeição.	357 pré intervenção 301 pós intervenção	Pré: (181 (52,9 %) feminino 158 (46,2 %) masculino Pós: 149 (51,9 %) feminino 137 (47,7 %) masculino	Não Informado	A intervenção consistiu em adicionar uma pequena placa acima do botão de água dos dispensadores de refrigerantes por 6 semanas no refeitório, melhorando a indicação e a localização da água. O estudo foi realizado com 357 alunos antes da intervenção e 301 depois da intervenção e os resultados foram avaliados por testes qui-quadrado e regressão logística e logística ordinal.	Consumo de água e refrigerante	Após a intervenção, mais alunos relataram ter bebido água com a refeição (de 66,4% para 77,0%, P = 0,003) e a frequência de consumo de água aumentou (p=0,005).
Estudo Experimental – Ensaio Controlado Randomizado										
Analítico										
11	Policastro et al. (2017)	EUA	Prospectivo. Estudo longitudinal, experimental.	Avaliar o efeito dos nudges na diminuição da ingestão calórica das refeições pela escolha de água ao invés de bebidas adoçadas com açúcar (SSB).	Pré teste: 207 participantes Intervenção: 2393 estudantes	Não Informado	Não Informado	Três intervenções com utilização de cartazes de mensagens de economia de calorias (interesse próprio), caridade (pró-social) ou caridade mais calorias, com períodos de washout entre elas, foram realizadas durante 7 semanas em uma franquia de alimentos na faculdade. As proporções de alunos que escolheram água durante as três condições experimentais foram analisadas e comparadas por regressões logísticas multiníveis.	Consumo de água e SSB	A intervenção com cartazes exibindo informações sobre calorias aumentaram a escolha de água em relação aos períodos de washout, ao contrário da intervenção com cartaz sem informações sobre calorias (somente caridade), que não exerceu efeitos.
12	Schindler-Ruwisch e Gordon (2021)	EUA	Prospectivo. Estudo quase-experimental.	Avaliar se intervenções de sinalização incentivam a alimentação saudável de estudantes universitários no refeitório.	4208 estudantes	66% feminino 34% masculino	Não Informado	Três intervenções de sinalização relacionados a bebidas, lanches e sobremesas foram introduzidos individualmente e removidos por uma semana, usando um modelo quase experimental. Os dados foram analisados e comparados utilizando um modelo qui-quadrado.	Consumo de água e bebidas, lanches e sobremesas saudáveis e não saudáveis	O nudge relacionado a bebida aumentou significativamente o consumo de água (p= 0,03) e o nudge de incentivo a escolha de sobremesa saudável aumentou significativamente o consumo (p<0,001) dessas sobremesas pelos estudantes. No entanto, o nudge aplicado a lanches não teve efeito significativo sobre o consumo desses alimentos.
13	Schlegel, Carstairs e Ozakinci (2021)	Reino Unido	Prospectivo. Estudo experimental, cego único.	Avaliar os efeitos do nudge na escolha por alimentos de menor densidade energética (LED) após prática de exercícios por atletas universitários.	108 estudantes jogadores (futebol e hockey)	28 feminino 23 masculino	18 a 23 anos	A aplicação do nudge consistiu em orientar metade dos atletas participantes da pesquisa a escolherem um lanche de LED entre as opções oferecidas para receberem após a exercício físico. Para distrair os atletas das suas escolhas alimentares, os participantes foram orientados a completar uma tarefa antes de escolher o lanche.	Escolha por alimentos de com baixa densidade energética (LED) ou alta densidade energética (HED) após exercício físico	A aplicação do nudge não resultou na maior escolha por alimentos LED pelos atletas após exercício físico.
14	Schneider, Nössler e Lührmann (2021)	Alemanha	Ambiprospectivo. Estudo longitudinal, experimental.	Avaliar se o nudge ambiental aplicado em cantina universitária influencia no consumo diário de vegetais e frutas no estabelecimento.	95 membros da universidade	28 feminino 23 masculino	18 a 23 anos	A aplicação do nudge consistiu em orientar metade dos atletas participantes da pesquisa a escolherem um lanche de LED entre as opções oferecidas para receberem após a exercício físico. Para distrair os atletas das suas escolhas alimentares, os participantes foram orientados a completar uma tarefa antes de escolher o lanche.	Escolha por alimentos de com baixa densidade energética (LED) ou alta densidade energética (HED) após exercício físico	A aplicação do nudge não resultou na maior escolha por alimentos LED pelos atletas após exercício físico.
15	Sim e Cheon (2019)	Singapura	Prospectivo. Estudo longitudinal, experimental não randomizado.	Investigar o efeito do nudge no consumo de alimentos considerados saudáveis em uma universidade.	23 adultos recrutados, porém, somente 20 foram incluídos na análise	13 feminino 10 masculino	23 anos ± 3	A intervenção consistiu em salientar a saudabilidade de uma refeição e avaliar sua influência na diminuição posterior do consumo de lanches pelos participantes.	Consumo de lanches	O aumento na saliência de "saúde" de uma refeição antecipada resultou em menor consumo batata frita. No entanto, o consumo antecipado de uma refeição saudável descrita como baixa em calorias promoveu comportamento alimentar compensatório, com aumento no consumo de lanches.
16	Yi, Kanetkar e Brauer (2022a)	Canadá	Prospectivo. Estudo longitudinal, experimental.	Avaliar a aceitação de 8 tipos de nudge para escolha de frutas e vegetais em um serviço de alimentação universitário.	Não Informado	Não Informado	Não Informado	298 participantes receberam 20 intervenções específicas para aumentar a seleção de frutas e vegetais e foram questionados sobre seu opinião pessoal para cada nudge, bem como a eficácia percebida. Também foram avaliados opiniões gerais sobre alimentação saudável e nudge. Os resultados foram avaliados por ANOVA.	Consumo de frutas e vegetais	Todos os nudges tiveram classificações favoráveis, mas com diferenças significativas entre os diferentes tipos utilizados. Intervenções com alteração do intervalo de opções e com alteração das consequências relacionadas à opção receberam as maiores pontuações, seguidos por alterar o esforço relacionado à opção e tornar as informações visíveis.
Estudo Observacional – Estudo Descritivo										
Transversal										
17	Carter e González-Vallejo (2018)	EUA	Prospectivo. Estudo transversal, observacional.	Analisar o efeito do nudge em rotulagens nos julgamentos de qualidade nutricional de cereal por estudantes.	297	169 feminino 128 masculino	19 anos	As intervenções basearam-se no destaque de nutrientes altamente relacionados à qualidade nutricional, ou não relacionados a qualidade nutricional, no rótulo frontal da embalagem (rótulo FOP) do alimento. Os efeitos dos rótulos com nudges foram comparados aos dos rótulos sem informação nutricional destacada.	Escolha de cereais matinais	O nudge da rotulagem FOP não foi eficaz na mudança da escolha do alimento, na precisão do julgamento e na consistência do uso de informações nutricionais.

# Integrative Review

Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA

Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

18	Carvalho, Godinho e Graça (2022)	Portugal	Prospectivo. Estudo transversal, experimental.	Avaliar os efeitos dos nudges e seu impacto no apoio da implantação de medidas relacionadas ao aumento de consumo de vegetais e redução do consumo de carne por estudantes.	295 estudantes	74,9% (~220) feminino 24,7% (~75) masculino 0,3% identificava com gênero diferente	18 a 45 anos (M = 20,8, DV=2,8)	A intervenção baseou-se em um conjunto de medidas voltadas para vegetais em termos de ganho (para promover ou aumentar o consumo desses alimentos) ou perda (para restringir ou reduzir o consumo de carnes). Também foram avaliados se essas intervenções impactaram no apoio do consumidor aos nudges em ambientes universitários.	Consumo de vegetais ou carnes.	O apoio dos estudantes foi maior para nudges enquadrados em ganho. O impacto das intervenções foi maior para medidas que tornam refeições à base de plantas mais saborosas e atraentes e refeições com carne menos saborosas e atraentes, e menor para medidas com foco em restrições comportamentais.
19	Cerezo-Prieto e Frutos-Esteban (2021)	Espanha	Prospectivo. Estudo transversal, correlacional.	Avaliar a eficácia da intervenção por inclusão de informações nutricionais e propriedades em alimentos em uma cantina universitária no incentivo do consumo alimentares saudáveis.	590 estudantes, sendo: 83,3% de Graduação, 10,7% de Mestrado, 6% de Doutorado	64,4% (~380) feminino 35,6% (~210) masculino	21 anos	Foram utilizadas etiquetas contendo informações nutricionais gráficas para cada refeição oferecida. Para realizar a pesquisa longitudinal, foi realizada uma análise antes da intervenção (durante sete dias) e outro durante a intervenção, por sete dias. Foram coletados dados sobre a escolha de 1122 cardápios por estudantes universitários e realizado questionário com 48 estudantes universitários que participaram do experimento	Consumo de frutas, vegetais, legumes, peixes e carnes brancas.	A utilização do nudge resultou no aumento do consumo de frutas, vegetais, legumes, peixes e carnes brancas pelos estudantes, que demonstraram alto grau de receptividade as ferramentas utilizadas e maior preocupação com a qualidade da dieta após a intervenção.
20	Scourboutakos et al. (2017)	Canadá	Prospectivo. Estudo transversal repetido.	Testar o efeito da intervenção na educação nutricional e utilização de 2 componentes de rotulagem de escolha alimentar dos estudantes universitários.	6.412 foram registradas na estação de bebidas, 3.668 registros na estação dos vegetais; 954 registros na estação de frutas	69 % feminino 31 % masculino	18 a 23 anos	Foi incentivado o consumo de frutas e vegetais e desencorajada o consumo de bebidas açucaradas usando rotulagem de equivalente calórico gasto em atividade física. Os dados de antes e depois da intervenção foram analisados e comparados por regressão logística, utilizando o cardápio e o gênero como covariáveis.	Escolha de bebidas açucaradas, água, frutas e vegetais.	O nudge resultou na diminuição da proporção de estudantes que escolheram bebidas açucaradas (P= 0,004) e um aumento na proporção número de estudantes que escolheram água, fruta e legumes (P < 0,001).
Estudo Observacional – Estudo Descritivo										
Transversal										
21	Yi, Kanetkar e Brauer (2022b)	Canadá	Prospectivo. Estudo transversal.	Avaliar a eficácia de cinco nudges na promoção de maior consumo de frutas e vegetais (FL) em refeitórios universitários.	298 estudantes	78,2% feminino 15,4% masculino	96,5% de 19 a 25 anos	As 5 intervenções foram conduzidas por semestres de 12 semanas ou mais, durante um período três anos. Os nudges utilizados foram: prompts não verbais no ponto de compra; combinação de tamanho e prompt não verbal no ponto de compra; alteração da posição da opção mais saudável em um bar de sanduíches em combinação com estímulo não verbal; e combinação de tamanho e proximidade de pratos grandes e pequenos, e colheres de servir.	Consumo de frutas e vegetais	Todas as intervenções, exceto a da combinação de tamanho e proximidade de pratos grandes e pequenos com colheres de servir, produziram um efeito moderado no aumento da escolha de itens ricos em FV.
Longitudinal										
22	Bevet, Niles e Pope (2018)	EUA	Prospectivo. Estudo longitudinal experimental.	Avaliar os hábitos e motivações dos alunos em durante as refeições noturnas e os efeitos de duas intervenções para melhorar suas escolhas alimentares em refeitório universitário.	674 no questionário on line e 128 no questionário presencial (Observaram 2.397 entradas no refeitório)	28% feminino 72% masculino	Não Informado	Pesquisas avaliaram os desejos dos alunos por ofertas noturnas bem como seus hábitos e motivações dos alunos nesse período. Duas intervenções foram implementadas: uma entrada "pesada em vegetais" foi adicionada no início da fila de entradas e um snack-bar foi montado para atender aos alunos que não queriam ficar na fila de entradas. Os dados sobre a escolha de alimentos foram coletados durante as intervenções e comparados com dados obtidos antes das intervenções.	Consumo de vegetais e junk food.	Houve diferenças significativas nas razões pelas quais mulheres e homens realizavam refeições noturnas (p<0,001). De modo geral, os alunos que realizavam refeições noturnas tinham menos ênfase na saúde. Os nudges nas entradas ricas em vegetais aumentaram moderadamente o consumo de vegetais entre os estudantes, exceto quando a opção de lanche era nuggets de frango.
23	Broers et al. (2019)	Bélgica	Prospectivo. Estudo longitudinal experimental.	Avaliar os hábitos e motivações dos alunos em durante as refeições noturnas e os efeitos de duas intervenções para melhorar suas escolhas alimentares em refeitório universitário.	674 no questionário on line e 128 no questionário presencial (Observaram 2.397 entradas no refeitório)	28% feminino 72% masculino	Não Informado	Pesquisas avaliaram os desejos dos alunos por ofertas noturnas bem como seus hábitos e motivações dos alunos nesse período. Duas intervenções foram implementadas: uma entrada "pesada em vegetais" foi adicionada no início da fila de entradas e um snack-bar foi montado para atender aos alunos que não queriam ficar na fila de entradas. Os dados sobre a escolha de alimentos foram coletados durante as intervenções e comparados com dados obtidos antes das intervenções.	Consumo de vegetais e junk food.	Houve diferenças significativas nas razões pelas quais mulheres e homens realizavam refeições noturnas (p<0,001). De modo geral, os alunos que realizavam refeições noturnas tinham menos ênfase na saúde. Os nudges nas entradas ricas em vegetais aumentaram moderadamente o consumo de vegetais entre os estudantes, exceto quando a opção de lanche era nuggets de frango.

24	Cesareo et al. (2022)	Itália	Retrospectivo e prospectivo. Revisão sistemática e Estudo longitudinal, de intervenção.	Avaliar a eficácia do nudge na promoção de uma alimentação saudável entre estudantes universitários.	-	-	-	A aplicação do nudge consistiu em modificar a escolha dos alunos para cada um dos pratos da refeição em uma cafeteria: primeiro prato com massa, arroz ou sopa, segundo prato com carne, peixe, queijo ou carne curada, e acompanhamento, pão e fruta. Os dados foram analisados no período de pré-intervenção e pós-intervenção.	Consumo de alimentos saudáveis.	O nudge foi eficaz na promoção de escolhas saudáveis no segundo prato, acompanhamento e pão, mas não afetou significativamente as escolhas no primeiro prato ou da fruta.
25	Kawa et al. (2022)	Alemanha	Prospectivo. Estudo longitudinal.	Avaliar como características pessoais afetam a aceitação do nudge por estudantes universitários.	1032 estudantes	60,3 % feminino 38,9 % masculino 0,8% identificava com gênero diferente	71,8 % (17 - 24 anos) 22 % (25 - 30 anos) 6,1 % (31 anos ou mais velho)	Nove tipos diferentes de nudes de alimentação saudável foram avaliados com 1.032 estudantes universitários em uma de cafeteria universitária. Quatro fatores influentes na aceitação do nudge foram analisados (normas sociais, colaboração para promoção da saúde, responsabilidade de promover uma alimentação saudável e procrastinação) utilizando escala hedônica de 5 pontos (de concordo à não concordo).	Não informado.	Os principais fatores que influenciaram a aceitação do nudge foram a responsabilidade percebida de promover uma alimentação saudável e a colaboração para promoção da saúde. Nudes default, salience e priming foram moderadamente aceitos, independente do grau de nudgebabilidade.

## DISCUSSION

The university food environment, where the community spends long periods of time and eats most of their meals and snacks, plays a crucial role. Brazilian studies, such as Franco's (2016) analysis in Rio de Janeiro, show a limited supply of healthy foods and greater availability of unhealthy items, such as ultra-processed beverages, snacks, and sandwiches. Additional barriers include low diversity of vegetables and fruits, lack of nutritional information, and the presence of advertising for unhealthy foods.

The food consumption of university students, both Brazilian and foreign, is characterized by high intake of *fast food*, sweets, snacks, and sugary drinks, corroborating the concern that motivated the 25 studies included in this review. Choice architecture (*nudge*) emerges as a promising field in nutritional interventions. It works by modifying the structure of decision options to influence behavior, preserving freedom of choice and without imposing prohibitions. *Nudge* strategies have proven effective in promoting healthier eating behaviors.

The results of this review demonstrate that *nudge-based* interventions are effective in directing healthier choices, such as increasing vegetable consumption (Guichard et al., 2021; Marques et al., 2020) and decreasing the consumption of sugary drinks (Policastro et al., 2017). Promoting

the visibility of healthier options (Kurz, 2018) and reducing portion sizes (Vermote et al., 2018) are examples of how changes in the choice environment can have positive impacts on consumption and even reduce waste.

However, findings suggest that simple exposure to messages (Opoku-Acheampong et al., 2018) or labeling (Seward, Block, and Chatterjee, 2016) may not be sufficient to cause a significant and immediate reduction in the consumption of unhealthy items. This reinforces the conclusion that presenting more healthy options for longer periods and implementing public policies that regulate access to these foods may be a more effective long-term strategy.

The diversity of *nudges* studied (visual, structural, cognitive) points to the need to select or combine interventions to achieve specific nutrition outcomes. Acceptance of *nudges* (Kawa et al., 2022) is also influenced by personal characteristics, such as perceived responsibility for promoting healthy eating and collaboration for health promotion.

## CONCLUSION

This systematic review demonstrates that interventions based on nudges, or choice architecture, show promising results in promoting healthier eating habits among university students, favoring greater consumption of fruits, vegetables, and nutritious preparations, in addition

to contributing to the reduction of sugary drinks and ultra-processed foods. These findings reinforce that small changes in the environment can facilitate healthier decisions without imposing restrictions or compromising individuals' autonomy.

The most effective strategies were those that modified the physical and visual environment, such as nutritional labeling and food repositioning, making healthy options more visible, accessible, and attractive. Despite the positive results, there are still challenges related to the university environment itself, which often favors quick and practical choices—not always healthy ones.

It is concluded that nudges are a low-cost tool with high potential to support health promotion policies in higher education. However, to ensure broader and more sustainable impacts, it is recommended that higher education institutions, in conjunction with public policies, implement continuous changes in the food environment and that future studies evaluate the long-term effects of these interventions.

# Integrative Review

Chuck GF, Faustino CB, Rodrigues LC, Aquino LA

Do Interventions Based on Nudge Influence the Food Intake of College Students? A Systematic Review

## REFERENCES

1. Bevet S, Niles MT, Pope L. You can't "nudge" nuggets: An investigation of college late-night dining with behavioral economics interventions. *PLoS One*. 2018;13(5):e0198162. doi:10.1371/journal.pone.0198162.
2. Broers VJV, Van Den Broucke S, Taverne C, Luminet O. Default-name and tasting nudges increase salsify soup choice without increasing overall soup choice. *Appetite*. 2019;138:204–214. doi:10.1016/j.appet.2019.03.027.
3. Carmo MB, et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1).
4. Carlesso JPP. Os desafios da vida acadêmica e o sofrimento psíquico dos estudantes universitários. *Research, Society and Development*. 2020;9(2):e82922092.
5. Carter KA, González-Vallejo C. Nutrient-specific system versus full fact panel: Testing the benefits of nutrient-specific front-of-package labels in a student sample. *Appetite*. 2018;125:512–526. doi:10.1016/j.appet.2018.03.001.
6. Carvalho ASM, Godinho CIA, Graça J. Gain framing increases support for measures promoting plant-based eating in university settings. *Food Qual Prefer*. 2022;97:104500. doi:10.1016/j.foodqual.2021.104500.
7. Castro MRP, et al. A dependência da nicotina associada ao uso de álcool e outras substâncias psicoativas. *Semina*. 2008;29(2):131–140.
8. Cerezo-Prieto M, Frutos-Esteban FJ. Impact of university students lifestyle in the promotion of public health policies. The case of nudges. *Rev Esp Salud Publica*. 2020;94.
9. Cerezo-Prieto M, Frutos-Esteban FJ. Towards healthy pathways: Effect of nutrition labels on eating behaviours in a university canteen. *Aten Primaria*. 2021;53(5):102022. doi:10.1016/j.aprim.2021.102022.
10. Cesareo M, Sorgente A, Labra M, Pales-tini P, Sarcinelli B, Rossetti M, et al. The effectiveness of nudging interventions to promote healthy eating choices: A systematic review and an intervention among Italian university students. *Appetite*. 2022;168:105662. doi:10.1016/j.appet.2021.105662.
11. Chermont Prochnik Estima C, da Costa RS, Sichieri R, Pereira RA, da Veiga GV. Meal consumption patterns and anthropometric measurements in adolescents from a low socioeconomic neighborhood in Rio de Janeiro. *Appetite*. 2009;52:735–739.
12. Decosta P, et al. Changing children's eating behaviour – A review of experimental research. *Appetite*. 2017;113:327–357.
13. Feitosa EPS, Dantas CAO, Andrade-Wartha ERS, Marcellini PS, Mendes-Netto RS. Hábitos alimentares de estudantes de uma universidade pública no nordeste, Brasil. *Alim Nutr*. 2010;21(2):225–230.
14. Guichard E, Autin F, Croizet JC, Jouffre S. Increasing vegetables purchase with a descriptive-norm message: A cluster randomized controlled intervention in two university canteens. *Appetite*. 2021;167:105624.
15. IBGE. Pesquisa nacional de saúde: um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; atenção primária foi bem avaliada. 2024. Disponível em: gov.br.
16. Kawa C, Gijsselaers WH, Nijhuis JFH, Ianiro-Dahm PM. Are you "nudgeable"? Factors affecting the acceptance of healthy eating nudges in a cafeteria setting. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7).
17. Kawa C, Ianiro-Dahm PM, Nijhuis JFH, Gijsselaers WH. Cafeteria online: Nudges for healthier food choices in a university cafeteria—A randomized online experiment. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(24):12924. doi:10.3390/ijerph182412924.
18. Kirk MA, et al. A systematic review of the use of the Consolidated Framework for Imple-

1. mentation Research. *Implement Sci*. 2015;11:72.
2. Kurz V. Nudging to reduce meat consumption: Immediate and persistent effects of an intervention at a university restaurant. *J Environ Econ Manage*. 2018;90:317–341. doi:10.1016/j.jeem.2018.06.005.
3. Levy KN, Kelly KM. Sex differences in jealousy: A contribution from attachment theory. *Psychol Sci*. 2010;21:168–173.
4. Marcondelli P, Costa THM, Schmitz BAS. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. *Rev Nutr*. 2008;21(1):39–47.
5. Marques ICF, Ting M, Cedillo-Martínez D, Pérez-Cueto FJA. Effect of impulsivity traits on food choice within a nudging intervention. *Nutrients*. 2020;12(5). doi:10.3390/nu12051402.
6. Mistura M, Fetterly N, Rhodes RE, Tomlin D, Naylor PJ. Examining the efficacy of a “feasible” nudge intervention to increase vegetables purchase by first-year university students. *Nutrients*. 2019;11(8). doi:10.3390/nu11081786.
7. Montuclard AL, Park-Mroch J, O’Shea AMJ, Wansink B, Irvin J, LaRoche HH. College cafeteria signage increases water intake but water position on the soda dispenser encourages more soda consumption. *J Nutr Educ Behav*. 2017;49(9):764–771.e1.
8. Murayama H, Takagi Y, Tsuda H, Kato Y. Applying nudge to public health policy: practical examples and tips. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(5):3962.
9. Opoku-Acheampong AA, Kidd T, Adhikari K, Muturi N, Kattelman K. Assessing physical activity and dietary intake patterns of college students in Kansas. *J Nutr Educ Behav*. 2018;50(10):977–983.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement. *BMJ*. 2021;372:n71.
11. Policastro P, Palm T, Schwartz J, Chapman G. Targeted calorie message promotes healthy beverage consumption better than charity incentive. *Obesity*. 2017;25(8):1428–1434.
12. Schindler-Ruwisch J, Gordon M. Nudging healthy college dining hall choices using behavioral economics. *J Am Coll Health*. 2021;69(7):697–703.
13. Schlegel I, Carstairs SA, Ozakinci G. The influence of supraliminal priming on energy density of food selection. *BMC Psychol*. 2021;9(1):48.
14. Schneider M, Nössler C, Lührmann PM. Environmental intervention in a university canteen with focus on decision guidance. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10443.
15. Scourboutakos MJ, Mah CL, Murphy SA, Mazza FN, Barrett N, McFadden B, L’Abbé MR. Testing a beverage and fruit/vegetable education intervention in a university dining hall. *J Nutr Educ Behav*. 2017;49(6):457–465.e1.
16. Seward MW, Block JP, Chatterjee A. A traffic-light label intervention and dietary choices in college cafeterias. *Am J Public Health*. 2016;106(10):1808–1814.
17. Sim AY, Cheon BK. Influence of impending healthy food consumption on snacking. *Physiol Behav*. 2019;198:48–56.
18. Thaler RH, Sunstein CR. *Nudge: Improving decisions about health, wealth and happiness*. New Haven: Yale University Press; 2008.
19. Vermote M, Versele V, Stok M, Mullie P, D’Hondt E, Deforche B, et al. The effect of a portion size intervention on French fries consumption. *Nutr J*. 2018;17(1):43.
20. Vieira VCR, et al. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. *Rev Nutr*. 2002;15(3):273–282.
21. Yi S, Kanetkar V, Brauer P. Customer support for nudge strategies to promote fruit and vegetable intake. *BMC Public Health*. 2022a;22:706.
22. Yi S, Kanetkar V, Brauer P. Nudging food service users to choose fruit- and vegetable-rich items: Five field studies. *Appetite*.