

EFEITO DO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA SOBRE A ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE TERESINA

Luiz Alberto Vilarindo da Silva Filho¹
Edivane de Sousa Lima²

Resumo

A pesquisa analisou o efeito do Programa Saúde na Escola (PSE) sobre a adoção de práticas alimentares saudáveis dos escolares de 13 a 17 anos no município de Teresina, Piauí. Utilizou-se como método empírico o *propensity score matching*, para estimar o efeito médio desse programa a partir das variáveis observáveis (cor, idade, presença de horta e biblioteca), disponíveis no banco de dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Os resultados mostraram as características marcantes na participação do PSE como a maior probabilidade de ser pardo, ter entre 13 a 15 anos e não possuir horta ou biblioteca na escola. Esse diagnóstico conduziu à elaboração de um grupo de controle estatisticamente bem ajustado como *contrafactual* para o grupo tratamento. Diante das evidências empíricas, uma das principais conclusões consistiu em que o programa não apresentou efeito significativo na vertente de promoção habitual da alimentação saudável entre os escolares observados. A contribuição desta pesquisa é no sentido de trazer reflexões e discussões junto à academia e aos gestores públicos.

Palavras-chave: Política Pública. Avaliação de Impacto. *Propensity Score Matching*.

Abstract

The research analyzed the effect of the Health at School Program (PSE) on the adoption of healthy eating practices by students aged 13 to 17 years in the city of Teresina, Piauí. Propensity score matching was used as an empirical method to estimate the average effect of this program based on observable variables (color, age, presence of vegetable garden and library), available in the National School Health Survey (PeNSE) database. The results showed the outstanding characteristics in the participation of the PSE such as the greater probability of being brown, being between 13 and 15 years old and not having a vegetable garden or library at school. This diagnosis led to the design of a statistically well-adjusted control group as a counterfactual to the treatment group. In view of the empirical evidence, one of the main conclusions was that the program had no significant effect on the usual promotion of healthy eating among the students observed. The contribution of this research is in the sense of bringing reflections and discussions with academia and public managers.

Keywords: Public policy. Impact Assessment. Propensity Score Matching.

Área temática: Questões urbanas e metrópoles

Classificação JEL: I1; I2; i38

¹ Economista pela Universidade Federal do Piauí. Ex-bolsista do Programa de Iniciação Científica Voluntária – ICV/PROPESQI/UFPI. E-mail: luizvilarindo@gmail.com

² Docente do Departamento de Economia da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Pesquisadora do Núcleo de Economia Regional do Piauí (NERPI/UFPI). E-mail: edivanelima@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

A alimentação inadequada e carente em ingestão de vitaminas e minerais tem sido um problema de saúde entre crianças e adolescentes, sendo considerada um fator de risco para o surgimento de vários tipos de doenças, como diabetes, hipertensão, doenças do coração, entre outras. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2019, as estimativas globais de saúde consideravam as doenças crônicas não transmissíveis uma das principais causas de morte no mundo, pois reduzem a qualidade de vida das pessoas e, em algum grau, são responsáveis pela condução do ser humano à morte, entretanto, podem ser evitadas, em parte, por meio de uma alimentação saudável, rica em nutrientes adequados (VIDAL et al., 2012; PUGA et al., 2020).

Como iniciativa de controle e prevenção dessas enfermidades, têm sido implementados programas de atenção à saúde de crianças e adolescentes, que visem à promoção de uma alimentação saudável, com dietas ricas em alimentos nutritivos para suprir as necessidades físicas e biológicas e, com isso, prevenir o surgimento de doenças crônicas precocemente (DAVIS; SERRANO, 2016).

Nesse contexto, surgiu o Programa Saúde na Escola (PSE), que busca a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde do escolar, haja vista, ser a escola, um ambiente propício à adoção de comportamentos alimentares saudáveis, devido ao cuidado de professores, agentes de saúde e da gestão escolar, com possibilidades de desenvolver avaliações clínicas e nutricionais, ofertando refeições diárias adaptadas às necessidades dos estudantes. No entendimento de Silva *et al.* (2015) e Van Den Broek (2021), ações dessa natureza podem melhorar a qualidade de vida dos indivíduos adultos, com resultados duradouros, especialmente daqueles mais pobres, quando um programa fomentador de alimentação saudável é implementado na infância e na adolescência (SANTIAGO *et al.*, 2012; DIAS *et al.*, 2019).

No Brasil, em 2019, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimou que, de forma habitual, dentre os escolares brasileiros de 13 a 17 anos, 59,0% consumiram feijão, 32,8% guloseimas, 28,8% legumes e verduras, 26,9% frutas frescas e 17,2% refrigerantes. No município de Teresina, por exemplo, a análise dos dados entre 2009 e 2019 revelou que os estudantes com idade entre 13 e 15 anos aumentaram o consumo habitual dos itens alimentares mencionados, com exceção do feijão, cujo percentual de consumo diminuiu em 3,8%, reduzindo-se de 54,1% para 50,3%. Esses resultados são relevantes não apenas por representarem uma melhoria nos parâmetros locais, mas também por se mostrarem superiores aos níveis nacionais. Considerando que fatores socioeconômicos influenciam as escolhas alimentares e que políticas intervencionistas na infância e adolescência, especialmente em indivíduos mais pobres, podem fazer a diferença, é necessário avaliar o efeito do PSE nas escolas de ensino básico do município de Teresina, Piauí. Essa avaliação seria fundamental para ampliar o conhecimento sobre o comportamento do programa como meio de reduzir as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), através de hábitos alimentares saudáveis ou indicar a necessidade de buscar novas soluções.

Nesse sentido, questiona-se: qual o efeito do Programa Saúde na Escola na adoção de hábitos alimentares saudáveis nas escolas de ensino básico em Teresina? É possível inferir melhora no consumo alimentar dos escolares participantes do programa?

Diante desse questionamento, esta pesquisa objetiva investigar o efeito do Programa Saúde na Escola (PSE) sobre a adoção de práticas alimentares saudáveis dos escolares de 13 a 17 anos na educação básica do município de Teresina em 2019. Para alcançar esse objetivo, procurou-se, inicialmente, realizar a exploração dos dados para identificar as características das escolas beneficiados e não beneficiados pelo Programa Saúde na Escola (PSE) no município de

Teresina, depois, foram selecionados os microdados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de acordo com os estudantes por seus hábitos de consumo alimentar e, posteriormente, estimou-se o efeito potencial do programa na adoção de hábitos alimentares saudáveis sobre os escolares da educação básica no município de Teresina, utilizando-se a técnica de pareamento *Propensity Score Matching*. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam contribuir, de alguma forma, para a ampliação das discussões existentes na literatura sobre a temática.

O presente trabalho está dividido em quatro seções, além desta introdução; a segunda seção, apresenta a revisão de literatura, enquanto a terceira, apresenta a metodologia, que descreve os procedimentos empíricos utilizados na pesquisa; em seguida, a quarta seção apresenta os resultados da pesquisa e, a quinta seção, apresenta as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A economia e o acesso aos alimentos

O acesso aos alimentos ocorre através de um mercado no qual as empresas e/ou produtores produzem e vendem alimentos para a população consumidora. A oferta e a demanda determinam os preços dos alimentos, que por sua vez, transmitem aos produtores quando e quanto se deve produzir, a cada tipo de consumidor, gerando disparidades entre o alimento saudável e o alimento economicamente mais lucrativo (MACHADO *et al.*, 2016).

A alimentação adequada é a base para a manutenção da saúde, sendo responsável por afetar a qualidade de vida, a produtividade do trabalhador e o crescimento econômico. No estudo de Dos Santos e Natali (2000), os autores analisaram os componentes da dieta do trabalhador, e verificaram que o estado nutricional do indivíduo é parte essencial do processo econômico, reduzindo gastos com acidentes e garantindo força de trabalho futuro. O estudo concluiu que a alimentação mais equilibrada resultaria em melhor aproveitamento de nutrientes com consequente melhora na produtividade.

O estudo de Sarti, Saffioti e Castilho (2015) analisou o estado nutricional e a produtividade de trabalhadores da aviação. Nesse sentido, dividiram os resultados da alimentação no curto e longo prazo quanto a seus efeitos na produtividade. No curto prazo, associa-se o consumo de determinados alimentos a melhorias de atenção, redução de estresse, falhas cognitivas, memória, aprendizado, bem-estar, etc. Nesses aspectos, é possível perceber a melhora na atividade do trabalho imediato, contudo, é difícil isolar o efeito da alimentação sobre um resultado econômico. A segunda visão, ainda mais frequente nos trabalhos recentes, aborda a alimentação no longo prazo e relaciona o consumo apropriado das refeições com a minimização de problemas de absenteísmo decorrentes de uma saúde mais fragilizada.

Estudos mais recentes, a exemplo de Nilson *et al.*, 2020, os pesquisadores relacionaram os custos das doenças decorrentes da alimentação inadequada com o impacto sobre as contas de saúde governamentais. A lógica é que existe um custo manejável que pode ser reduzido e, portanto, formas de combate preventivas, como o subsídio no acesso aos alimentos que seriam possíveis, quando se elenca estratégias de crescimento. Contudo, apesar de serem reconhecidos os benefícios da dieta, as questões relacionadas à acessibilidade e custos dessas dietas, ainda são pouco estudadas em termos econômicos.

Enquanto os trabalhos de Springmann *et al.* (2021), publicado na *The Lancet Planetary Health*, analisaram os custos globais e regionais dos padrões alimentares saudáveis de 150 países, e constataram que entre os países de renda média, o custo de uma alimentação saudável era pelo menos 18%, em média, mais caro, e aos de renda baixa, o custo chegava a ser até 29% mais caro que a alimentação usual já praticada. O estudo concluiu que o acesso ao padrão alimentar saudável nesses países de baixa renda, passaria por reduções no desperdício dos alimentos, mudanças socioeconômicas.

2.2 Consequências da má nutrição sobre o sistema de saúde

O Ministério da Saúde adverte que a obesidade e o sobrepeso são considerados epidemias no Brasil e afetam cerca de 60% da população adulta. E a prevalência de diabetes aumentou em 61,8% nos últimos 10 anos e a hipertensão arterial atinge cerca de 25% da população brasileira (BRASIL, 2020; BRASIL, 2021).

De acordo com o relatório "Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional na América Latina e Caribe" da FAO, a desnutrição infantil e a obesidade são problemas de saúde pública que afetam particularmente as populações mais vulneráveis, com destaque às crianças de baixa renda. A desnutrição infantil está associada a um maior risco de contrair doenças e problemas de saúde no futuro, bem como a obesidade, que está relacionada a uma maior prevalência de depressão e problemas de autoestima que podem levar a um maior isolamento social e a uma maior percepção de discriminação entre jovens (RENTZ-FERNANDES, 2017).

Essas doenças crônicas têm um alto custo para o governo, tanto em termos de tratamento médico, quanto em perda de produtividade da população afetada. De acordo com Nilson *et al.*, (2020), as doenças relacionadas à alimentação, como obesidade, diabetes e hipertensão arterial, custaram ao Sistema Único de Saúde (SUS) cerca de R\$ 3,45 bilhões em 2018, conforme Tabela 1, considerando gastos do SUS com hospitalizações, procedimentos ambulatoriais e medicamentos.

Tabela 1 - Custos atribuíveis à hipertensão arterial, diabetes *mellitus* e obesidade para hospitalizações, procedimentos ambulatoriais e medicamentos em adultos no SUS*, Brasil, 2018.

	Custos atribuíveis (R\$)		
	Média	IC95%**	
Homens			
Obesidade	143 407 601,37	50 919 058,32	246 041 460,35
Hipertensão	910 559 025,82	895 807 761,24	925 559 380,27
Diabetes	465 179 453,92	451 228 821,06	481 018 494,20
Total	1 519 146 081,11	1 397 955 640,63	1 652 619 334,82
Mulheres			
Obesidade	228 281 613,65	87 504 236,98	374 909 249,25
Hipertensão	1 118 864 583,54	1 109 470 438,20	1 128 465 349,78
Diabetes	583 068 051,57	561 789 354,19	598 706 091,01
Total	1 930 214 248,76	1 758 764 029,37	2 102 080 690,04
Total			
Obesidade	371 689 215,03	138 423 295,30	620 950 709,60
Hipertensão	2 029 423 609,36	2 005 278 199,44	2 054 024 730,05
Diabetes	1 048 247 505,49	1 013 018 175,26	1 079 724 585,21
Total	3 449 360 329,88	3 156 719 670,00	3 754 700 024,86

Fonte: Nilson (2020).

*Excluindo os desfechos mediados por hipertensão e diabetes nos custos de obesidade.

**IC 95% é o intervalo de confiança das devidas médias.

Os dados evidenciam que hipertensão é a doença evitável que mais onera o sistema único de saúde, cerca de 59% dos R\$ 3,45 bilhões. As três doenças representaram 9,8% dos gastos do SUS com hospitalizações de adultos. Nas informações da tabela 1, também se percebe que as mulheres foram as mais penalizadas, tendo em vista que se atribui maior risco à prevalência da

obesidade feminina. No custo total das três doenças, as mulheres representaram quase 30% a mais para o SUS do que os homens. Essa informação nos indica que as políticas de intervenção alimentar podem ter resultados em ambos os gêneros, nesse sentido, as iniciativas que visam promover uma mudança na saúde, especialmente entre populações vulneráveis, adotam a ideia de que a promoção de hábitos alimentares saudáveis aliados ao acesso regular aos alimentos, é a primeira condição essencial para prevenir e controlar doenças crônicas, bem como, reduzir a carga sobre o sistema de saúde brasileiro (BRASIL, 2021).

2.3 O papel do Programa Saúde na Escola (PSE)

O Programa Saúde na Escola é uma política pública de cunho nacional vinculada aos ministérios da Educação e da Saúde, instituída em 2007 pelo Decreto nº 6.286 de 5 de dezembro de 2007. O objetivo é contribuir para a formação integral dos estudantes da educação básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde. Conceitualmente, foi instituído pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1971, a lei 5.692/71, que estabeleceu compulsoriamente que os temas de saúde deveriam ser incorporados aos currículos de toda a rede de ensino no Brasil (BRASIL, 2007).

O programa entende o potencial educativo que as escolas possuem na aquisição e transformação dos hábitos relacionados à saúde, ao incorporar a escola como local privilegiado para desenvolver essas ações, pois ela consegue alcançar os estudantes e os familiares, bem como, o entorno da comunidade (MONTEIRO; BIZZO, 2014).

Apesar do caráter de transformação coletivo, a formação do PSE como uma política educativa é centrada no indivíduo ambientado na escola. É a partir desse ambiente que as ações pedagógicas são promovidas e devem ser irradiadas: “O objeto e os objetivos do ensino da saúde na escola devem centrar-se no indivíduo e na sua formação, e é para esses que se dirigem o interesse e a vocação do educador” (BRASIL, 1974, p.64-65).

O objetivo do programa em promover a saúde por meio da educação, segundo Monteiro e Bizzo (2014, p. 425), é que:

A partir da compreensão da saúde como um direito e relacionada a uma gama bastante distinta de determinantes, crianças e jovens poderão posicionar-se criticamente frente às condições de vida a que estão submetidos, assim como as comunidades a que pertencem, e poderão enfrentar os possíveis fatores desfavoráveis à saúde visando, em última análise, à melhoria das condições de vida e de saúde, tanto no âmbito individual quanto no coletivo.

A capacidade de promover a transformação das condições de saúde a partir da adoção de atitudes em um ambiente saudável também é descrita nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vincula-se e eficácia da sociedade em garantir políticas voltadas à qualidade de vida com base na capacidade de analisar criticamente a realidade e promover as ações transformadoras das condições de saúde (BRASIL, 1997).

O programa se estrutura estabelecendo vínculos de co-responsabilização entre as equipes de saúde designadas e a escola com seus alunos. Ele realiza ações intersetoriais mobilizando representantes da educação e saúde locais, a fim de reduzir os agravos e ampliar o cuidado a crianças e adolescentes. O processo de implementação parte da adesão dos municípios e definição das responsabilidades de cada setor com a assinatura do Termo de Compromisso entre as Secretarias Municipais de Saúde e Educação. No termo, o Grupo de Trabalho Intersetorial Municipal (GTI-M) estabelece os conjuntos de metas anuais e as equipes de saúde da família aderidas a determinadas escolas. O monitoramento é feito pelo Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle (SIMEC) (BRASIL, 2011; VIEIRA; BELISÁRIO, 2018).

A atuação do programa é dividida em cinco componentes: avaliação das condições de saúde das crianças, adolescentes e jovens; promoção da saúde e ações de prevenção de doenças e agravos; educação continuada e capacitação profissional; monitoramento e avaliação do programa, sendo as ações realizadas periodicamente através das visitas das equipes de saúde da família, que proporcionam atendimento ao longo do ano letivo. As visitas fortalecem a comunicação entre escolas, unidades de saúde e estudantes, o que é indício do PSE como promotor de direitos da cidadania (BRASIL, 2011; CHIARI et al. 2018). O PSE é, portanto, segundo Vieira e Belisário (2018), recurso essencial para reduzir agravos infanto-juvenis, bem como, estratégia formativa de hábitos e posturas saudáveis.

A próxima seção analisa os dados referentes ao município de Teresina, Piauí, no que concerne ao consumo habitual de alimentos saudáveis no ano de 2019, e mensura o efeito médio do PSE enquanto política de saúde escolar.

3 METODOLOGIA

3.1 Método de Abordagem empírica: *Propensity Score Matching*

O *Propensity Score Matching* (PSM) é uma técnica estatística utilizada em estudos observacionais, que busca minimizar o viés de seleção entre o grupo de tratamento e o grupo de controle. O viés de seleção ocorre quando a seleção de indivíduos ou grupos não é aleatória ou não representa adequadamente a população de interesse, o que pode levar a resultados imprecisos ou enviesados. O método foi desenvolvido por Rosenbaum e Rubin em 1983 e consiste em atribuir a cada indivíduo uma pontuação de probabilidade, conhecida como *score* de propensão, que representa a chance de pertencer ao grupo de tratamento com base em suas características pré-existentes. A partir desse *score*, indivíduos semelhantes são pareados e comparados, permitindo estimar o efeito médio do tratamento (BECKER, 2020).

O objetivo neste estudo é estimar o efeito médio do Programa Saúde na Escola (PSE) na promoção da alimentação saudável, entretanto, vale lembrar que nenhuma técnica estatística pode resolver completamente o problema fundamental da inferência causal (quando é impossível observar o mesmo indivíduo, ao mesmo tempo, sendo tratado e caso não tivesse sido tratado) em estudos observacionais, nesse sentido, o *propensity score matching* tem se mostrado um método empírico relativamente adequado para minimizar o viés de seleção e melhorar a qualidade da avaliação de impacto. Essa técnica estatística de pareamento permite equilibrar as características do grupo de tratamento e controle, tornando-os mais comparáveis e reduzindo as distorções em até 95% (ROSENBAUM; RUBIN, 1985).

3.1.1 Especificação

A primeira etapa de especificação do PSM foi construir o modelo *logit* segundo as variáveis que se supõem influenciarem na participação do programa, sendo necessário definir quem é o grupo de tratamento e o grupo de controle. Para elaborar a função do modelo *logit* foram utilizadas variáveis *dummy* que definem as características das observações no tratamento, todas adaptadas dos microdados da Pesquisa Nacional do Escolar (PeNSE) do ano de 2019. A função foi elaborada a partir de um conjunto de variáveis controle que se correlacionam com o evento estudado. Assim, a partir dos coeficientes estimados para as variáveis controle no modelo *logit*, foi possível calcular o *score* de propensão de um indivíduo que, neste caso, representa a probabilidade predita desse indivíduo pertencer ao PSE.

A função canônica do modelo *logit* é obtida aplicando-se a probabilidade condicional de sucesso (ou "chance") do evento binário. A função *logit* é definida sendo o logaritmo natural da

razão entre a probabilidade de sucesso e a probabilidade do não evento, nessa pesquisa, adota-se como referência os trabalhos de Resende e Oliveira (2008) e Markus et al., (2022). Formalmente, a função *logit* é expressa como:

$$\mathbf{logit(p)} = \mathbf{log(p / (1 - p))} \quad (1)$$

sendo "p" a probabilidade condicional de sucesso do evento binário. Ao aplicar a função *logit* à probabilidade condicional de sucesso do modelo, obtém-se uma expressão linear das variáveis explicativas, que pode ser escrita da seguinte forma:

$$\mathbf{logit(p)} = \mathbf{\beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k} \quad (2)$$

onde $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ são os coeficientes estimados do modelo e x_1, x_2, \dots, x_k são as variáveis explicativas. A função canônica do modelo *logit* é útil para calcular os efeitos marginais das variáveis independentes sobre a probabilidade condicional de sucesso, bem como, para realizar testes de hipóteses sobre os coeficientes do modelo e avaliar a adequação do modelo aos dados observados, sendo a expressão geral da probabilidade do evento dada por:

$$\mathbf{Pr}[T_i = 1|X_i = x] = \frac{\mathbf{exp}^{(xB)}}{\mathbf{1+exp}^{(xB)}} \quad (3)$$

formalmente, o *propensity score*, estimado a partir do modelo *logit*, se expressa da seguinte forma:

$$\mathbf{P(X)} = \mathbf{Probabilidade (PSE = 1 | X)} \quad (4)$$

sendo $P(X)$, a probabilidade condicional da observação receber o tratamento do PSE diante de suas características observáveis X , assumindo valores entre 0 e 1. A ideia é obter a estimação do efeito causal através do cálculo do efeito médio do tratamento sobre os tratados - *ATT* (*average treatment effect on the treated*), que consiste em uma diferença de média entre o grupo tratado e o grupo controle expressa da seguinte forma:

$$\mathbf{ATT(x)} = \mathbf{E[Y_i(1) |T_i = 1, X_i = x] - E[Y_i(0) |T_i = 1, X_i = x]} \quad (5)$$

De acordo com a equação (5), o termo $E[Y_i(0)|T_i = 1, X_i = x]$ informa a média que os tratados teriam, caso não tivessem recebido o tratamento, dado suas características observadas, entretanto, esse termo não é observável, sendo necessário, neste caso, um substituto adequado para que o parâmetro *ATT* possa ser estimado. Nesse sentido, o modelo se apoia na identificação de que, dado um conjunto de características observáveis X , que possui as características dos indivíduos estudados, os resultados potenciais independem do tratamento. Ou seja, a hipótese da independência condicional proposta por Rosenbaum e Rubin (1983) admite que o vetor de variáveis observáveis X_i , deve abranger todas as informações sobre o resultado potencial na ausência do tratamento $Y(0)$ que o indivíduo possui ao tomar a decisão de participar ou não do tratamento e, ao controlar pelo vetor X_i (variáveis observáveis), as variáveis $Y(0)$ e $Y(1)$, tornam-se independentes da variável binária de tratamento T_i , de forma que se obtém a seguinte expressão:

$$\mathbf{Y_i(1), Y_i(0) \perp T_i | X_i} \quad (6)$$

Essa expressão implica que, condicionadas às características individuais X_i , os resultados potenciais independem da participação do indivíduo no PSE, ou seja, o resultado de um indivíduo no grupo de controle é um bom predictor do resultado potencial de um indivíduo no

grupo de tratado na ausência de tratamento, ao possuírem o mesmo vetor de variáveis observáveis. Assim, segundo a hipótese da independência condicional, tem-se que todas as variáveis que afetam o tratamento e/ou os resultados, teriam de ser controladas pelo modelo. Sob esta hipótese, é possível reescrever o segundo termo da equação (5), condicionando o efeito médio do tratamento em função apenas de variáveis observáveis, tornando seu cálculo possível e formalmente expresso como segue:

$$ATT(x) = E[Y_i(1) | T_i = 1, X_i = x] - E[Y_i(0) | T_i = 0, X = x] \quad (7)$$

Outra hipótese assumida no método e a de suporte comum, que garante ao indivíduo no grupo tratamento tenha um par próximo de comparação no grupo de controle e no qual a variável resultado corresponderia à situação deste indivíduo na ausência do tratamento e vice-versa. Pode-se definir a hipótese sendo:

$$0 < Pr[T_i = 1 | X_i] < 1 \quad (8)$$

Dadas todas as hipóteses de suporte comum, de independência condicional e os *escores de propensão*, o efeito médio do tratamento sobre os tratados pode ser expresso da seguinte forma:

$$ATT(x) = E[Y_i(1) | T_i = 1, P(X)] - E[Y_i(0) | T_i = 0, P(X)] \quad (9)$$

Para encontrar os pares existe uma série de técnicas distintas, a mais comumente usada é o método de vizinho mais próximo, no qual selecionam-se os melhores controles para cada indivíduo no grupo de tratamento, excluindo os demais. A proximidade entre os indivíduos pode ser medida de diferentes maneiras, como a distância euclidiana ou a distância de *Mahalanobis*. Nesse trabalho, utiliza-se a medida de distância especificada pelo modelo de regressão logit usado para estimar o *score de propensão*. O número de vizinhos usados pode variar, mas é geralmente, um número ímpar escolhido para evitar empates. Por exemplo, se $k = 3$, o método de vizinho mais próximo encontrará o não tratado com os três *scores de propensão* mais próximos e selecionará aquele que tiver a menor distância. Os pares são escolhidos para cada unidade tratada uma de cada vez, com a ordem do maior para o menor. Em cada etapa de pareamento, escolhe-se a unidade de controle que ainda não foi pareada, mas que está próxima da unidade tratada na medida de distância (HO et al., 2011).

O uso do *score de propensão* é baseado em duas suposições principais. A primeira suposição é que, após o controle das covariáveis, a participação no tratamento não deve estar relacionada aos resultados. A segunda suposição refere-se à existência de uma região de suporte comum, ou seja, uma região onde as distribuições de cada covariável para o grupo de tratamento e controle se sobrepõem. Isso significa que deve haver indivíduos em ambos os grupos que possuam valores similares para cada covariável que se deseja comparar. Essas duas suposições são essenciais para garantir que as estimativas do efeito causal do tratamento sejam válidas (RESENDE; OLIVEIRA, 2008).

3.2 Fonte dos dados e descrição das variáveis

Os dados utilizados nessa pesquisa são de natureza secundária, obtidos por meio da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) realizada, em 2019, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A pesquisa foi feita por amostragem probabilística de forma a fornecer resultados representativos dos escolares matriculados e com frequência regular em todo o Território Nacional.

Para avaliar o efeito do PSE sobre sua vertente de promoção da alimentação saudável, o presente estudo analisou as respostas ao questionário autopreenchido da PeNSE 2019 dos alunos de 13 a 17 anos das escolas públicas de Teresina – PI, que declararam o consumo

habitual de alimentos saudáveis como feijão, legumes, verduras e frutas frescas; e os marcadores de má alimentação sendo guloseimas e refrigerantes. A definição do consumo habitual segue o parâmetro do IBGE, que considera habitual a ingestão em pelo menos 5 dias na semana, sendo os marcadores de alimentação saudável os alimentos *in natura* e os marcadores de má alimentação, os alimentos processados e ultraprocessados. Tal característica foi incorporada na adaptação das variáveis investigadas, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Variáveis de interesse adotadas na pesquisa

Variável	Descrição
hab_feijao	Variável binária em que 1 - corresponde a 5, 6 ou 7 dias de consumo de feijão, 0 - corresponde a valores menores.
hab_legume	Variável binária em que 1 - corresponde a 5, 6 ou 7 dias de consumo de legumes, 0 - corresponde a valores menores.
hab_fruta	Variável binária em que 1 - corresponde a 5, 6 ou 7 dias de consumo de frutas, 0 - corresponde a valores menores.
hab_guloseima	Variável binária em que 1 - corresponde a 5, 6 ou 7 dias de consumo de guloseimas doces, 0 - corresponde a valores menores.
hab_refri	Variável binária em que 1 - corresponde a 5, 6 ou 7 dias de consumo de refrigerantes, 0 - corresponde a valores menores.
PSE	Variável binária (1- participa do PSE, 0- não participa do PSE).
cor	Assume 5 valores (1 - branca, 2 - preta, 3 - amarela, 4 - parda, 5 - indígena).
idade	Variável binária (1 - grupo de 13 a 15 anos, 0 - grupo de 16 e 17 anos).
hortaEscola	Variável binária (1 - a escola possui horta, 0 - a escola não possui horta).
biblioteca	Variável binária (1- biblioteca em condições de uso, 0 - biblioteca não está em condições de uso ou não possui biblioteca).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

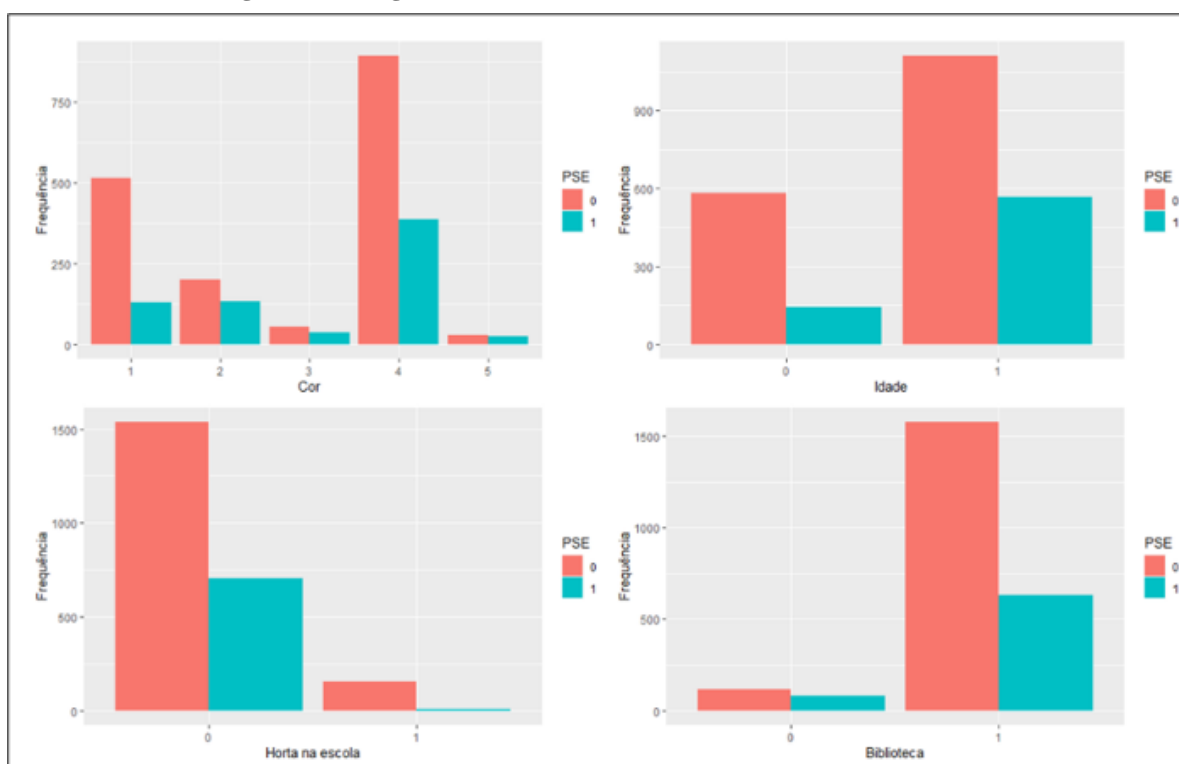
4.1 Pré-análise dos dados

A etapa de pré-análise investigou o consumo habitual de alimentos sendo aquele que compreende 5 dias na semana, através das médias entre os alunos que faziam parte do Programa Saúde na Escola e daqueles que não faziam. Foi realizado um Teste - T de significância estatística e, com 95% de confiança, a pré-análise concluiu existir diferença significativa no consumo habitual de feijão, frutas e guloseimas, contudo, a hipótese nula de médias igual foi aceita para legumes e refrigerantes.

Constatada a diferença significativa para três variáveis estudadas (feijão, frutas e guloseimas), restava saber se a diferença se dava porque os alunos participavam do PSE ou porque possuíam diferentes *backgrounds*, nesse ponto, como forma de preparar os dados para o pareamento, buscou-se identificar as variáveis que explicavam a participação no PSE.

A amostra incluiu um total de 79 escolas em 114 turmas somando 3007 alunos, desse total, após o descarte das respostas inválidas, foram contabilizados 2403 alunos, entre alunos da escola pública e privada. A análise exploratória dos dados incluiu um histograma de frequência para cada uma das variáveis usadas, conforme a Figura 1:

Figura 1: Histograma das variáveis de interesse: cor, idade, horta e biblioteca.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

No histograma, é possível verificar a distribuição de cada observação a partir da variável analisada na amostra, segundo a participação no PSE. Ou seja, os escolares brancos e pardos são maioria, com melhores proporções de participação do PSE para pardos. Observa-se que praticamente metade dos escolares de 13 a 15 anos fazem parte de alguma escola com PSE, com uma existência menor do número absoluto de escolares de 16 e 17 anos, um possível indicativo de evasão. Além disso, é possível perceber que quase totalidade das escolas não possuem horta, assim como, dentre as escolas que não possuem biblioteca, que são minoria, o PSE faz parte de quase todas.

4.2 Probabilidade de participação no programa (PSE)

O modelo *logit* foi estimado para identificar a probabilidade de participação do indivíduo (estudante) no tratamento, sendo os resultados expressos na Tabela 3, que permite verificar a significância estatística das variáveis escolhidas (cor, idade, hortaEscola e biblioteca) para o modelo *logit* aplicado e, portanto, podem ser utilizadas para calcular a probabilidade de participação do(a) escolar no tratamento.

Tabela 3 - Estimativa do modelo *logit* para a variável dependente PSE

Coefficientes	Estimativa	Erro Padrão	Z value	Pr(> Z)
(Intercepto)	-1,18792	0,19878	-5,976	< 2,29e-09***
cor	-0,12659	0,03469	3,649	0,000263***
idade	0,73509	0,10841	6,78	1,20E-11***
hortaEscola	-2,3041	0,3908	-5,896	3,73E-09***
biblioteca	-0,55466	0,15852	-3,499	0,000467***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

4.2.1 Análise de sensibilidade e testes de robustez do modelo

A análise de sensibilidade foi realizada a partir da matriz de confusão para cada observação a partir das probabilidades do modelo *logit*, na intenção de indicar o percentual de observações que foram especificadas corretamente, quando o evento de tratamento ocorre e, o percentual de observações que foram especificadas corretamente, quando o tratamento não ocorre. Com base nos valores de sensibilidade e especificidade, foi possível construir uma curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), a partir da adoção de um *cutoff* de 0,315, que permitiu ao modelo uma acurácia de 59,3%, uma sensibilidade de 56% e uma especificidade de 67%, indicando uma boa adaptabilidade aos dados.

Para testar a consistência do modelo foram realizados os testes de Farrar Chi-Schare, Soma de Lambda Inverso e outros, que apresentaram resultados negativos para colinearidade garantindo, assim, que as variáveis independentes do modelo conseguem explicar sem interferência, a sua contribuição individual na probabilidade de participar do PSE. Isso permite analisar os efeitos marginais do modelo de forma adequada.

4.2.2 Efeito marginal do modelo *logit*

Os efeitos marginais do modelo *logit* permitem interpretar a contribuição individual de cada variável na probabilidade de receber o tratamento (participar do PSE), conforme os resultados dispostos na Tabela 4.

Tabela 4 - Efeito marginal das variáveis no modelo *logit* sobre a participação no PSE

Variáveis	Média	Desvio padrão	IC95%	p-valor
cor	0,0249042	0,00662	0,0246393	0,025169 < 2,2e-16***
idade	0,1452709	0,03862	0,143726	0,1468157 < 2,2e-16***
hortaEscola	-0,4550071	0,12096	-0,4598457	-0,4501684 < 2,2e-16***
biblioteca	-0,1093934	0,15852	-0,1105568	-0,1082301 < 2,2e-16***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

O efeito marginal da variável “cor”, por exemplo, indica um aumento médio de 2,49% na probabilidade de participação no programa social, mantendo as outras variáveis constantes. Isso pode indicar que alunos de cor preta, amarela, parda e indígena têm uma probabilidade um pouco maior de participar no programa social em comparação com alunos brancos.

O efeito marginal da variável “idade” indica que a mudança da faixa etária de 16-17 anos para 13-15 anos leva a um aumento médio de 14,53% na probabilidade de participação no programa social, mantendo as outras variáveis constantes. Isso pode indicar que alunos mais novos têm uma probabilidade maior de participar no programa social em comparação com alunos mais velhos.

O efeito marginal da variável “hortaEscola” indica que a mudança de não possuir horta para possuir horta leva a uma diminuição média de 45,5% na probabilidade de participação no programa social, mantendo as outras variáveis constantes. Isso pode indicar que a presença de uma horta escolar reduz a chance de participação no programa social. Contudo, o resultado parece expressar um efeito *ex tunc*, ou seja, retroativo. Isso não significa que ter uma horta implica em não participar do PSE, apenas constata que diante daqueles que participam do PSE, é baixo o percentual dos que tem horta, assim como é baixa na amostra inteira.

O efeito marginal da variável “biblioteca” indica que a mudança de não possuir biblioteca para possuir biblioteca leva a uma diminuição média de 10,9% na probabilidade de participação

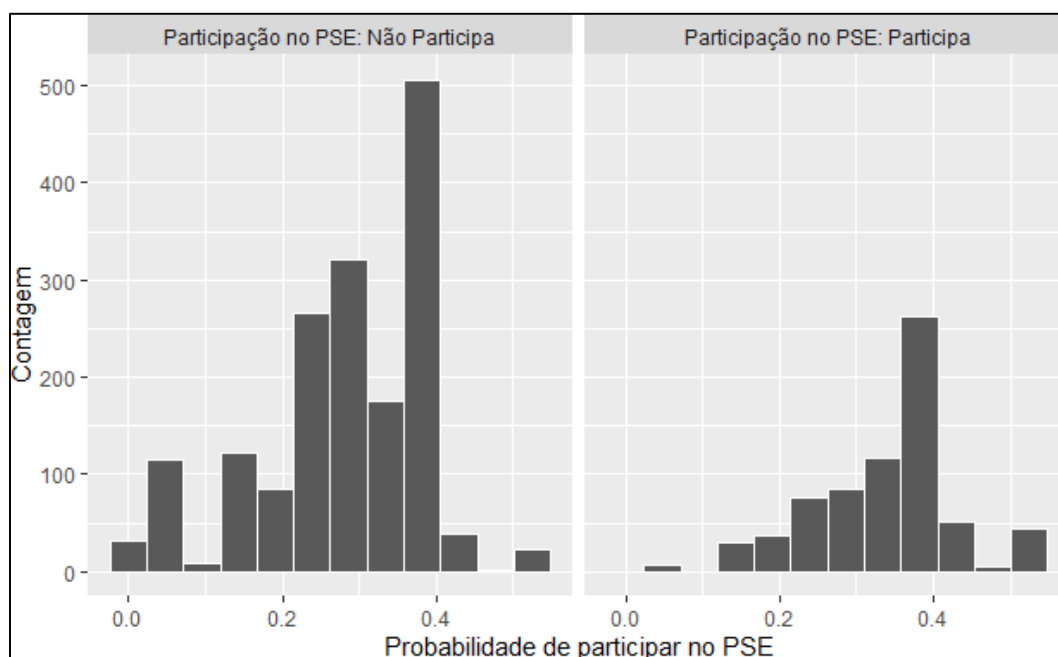
no programa social, mantendo as outras variáveis constantes. Isso pode indicar que a presença de uma biblioteca pode reduzir a chance de participação no programa social, o que pode sugerir que o PSE está presente em escolas, mesmo sem a presença de bibliotecas.

O que se verifica é que apesar de reconhecida correlação entre os fatores, o percentual de escolas que mantêm em suas dependências a existência de horta e biblioteca, ainda é muito baixo, quando se observa pela participação do PSE, afetando o que é esperado pelo modelo preditor. Pois de acordo com a argumentação de Scheffer e Silva (2016), o cultivo da horta é essencial no fortalecimento da comunidade escolar e no seu entorno, assim como na promoção da alimentação saudável.

4.3 Análise de pré-balanceamento

A hipótese de suporte comum é necessária para o pareamento da amostra, ou seja, para que os resultados do PSM sejam válidos, pois é ela que indica se dentro do grupo de não tratados, existem observações suficientes para a formação de pares com o grupo de tratamento. Quanto maior o número de não tratados, melhor a chance de encontrar nesse grupo uma observação com características similares às encontrados nas observações do grupo de tratamento. No histograma da Figura 2, é possível visualizar certa similaridade de distribuição com diferentes níveis de probabilidade e com poucas, indicando a possibilidade de realizar o balanceamento. De posse do resultado, foi possível traçar a região de suporte comum com as 2403 observações válidas, conforme segue.

Figura 2: Região de suporte segundo probabilidade de participação no PSE



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

4.3.1 Balanceamento para o *Matching*

Para realizar o balanceamento foi necessário selecionar um grupo de indivíduos semelhantes que se diferenciam apenas pela participação no tratamento, sendo utilizada nesta pesquisa, o pareamento por k vizinhos mais próximos (*Nearest Neighbor Matching*), que agrupa as observações a partir das informações de probabilidade de participação no programa fornecidas pelo modelo *logit* proposto. O algoritmo de pareamento conseguiu selecionar um total de 1422 observações em 711 pares, cada um composto por indivíduos idênticos em média, e excluiu da amostra, um total de 981 observações que não puderam ser pareadas, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Resultados do Balanceamento para o Matching

Variável	Pré-balanceamento			Pós-balanceamento		
	Média tratados	Média controle	Desvio padrão	Média tratados	Média controle	Desvio padrão
Cor	3,0591	2,8333	-0,1785	3,0591	3,09	-0,0245
Idade	0,7989	0,656	0,3564	0,7989	0,7989	0
Horta na escola	0,0098	0,0916	-0,8181	0,0098	0,0098	0
Biblioteca	0,8903	0,9314	-0,1317	0,8903	0,9367	-0,1485

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PeNSE, 2019 (IBGE)

Os resultados indicam que as médias de tratados e controle ficaram muito próximas após o balanceamento, confirmando o esperado a partir da análise da região de suporte. Além disso, houve uma redução no valor do desvio padrão para cada uma das variáveis, o que é um indicativo positivo da qualidade do pareamento.

4.4 Estimação do efeito médio do tratamento sobre os hábitos alimentares saudáveis

Após o cálculo do score de propensão, o passo seguinte foi estimar o Efeito Médio do Tratamento (ATT) que representa a diferença entre os valores potenciais do atributo de interesse. O cálculo do ATT é feito entre indivíduo do grupo de tratados do PSE com o grupo de controle pareado.

É importante ressaltar que a análise exploratória dos dados realizada antes do balanceamento, indicou através dos testes estatísticos, haver diferença significativa para o consumo habitual de feijão, frutas e guloseimas que, contudo, não se sustentaram após a controle do *background* das observações. Esses resultados são apresentados na Tabela 6 construída após o balanceamento realizado, nela, são expressas as novas médias para as cinco variáveis investigadas:

Tabela 6 - Estimação do efeito médio do tratamento sobre o consumo alimentar

Variáveis de consumo habitual	Não participa do PSE	Participa do PSE	Teste - t	P-valor
Feijão	0,5049226 (0,018764)	0,4992968 (0,018765)	0,212	0,8321
Legumes ou verduras	0,3361463 (0,017728)	0,2897328 (0,017025)	1,8883	0,05919
Frutas frescas	0,281294 (0,016874)	0,2461322 (0,016166)	1,5047	0,1326
Guloseimas doces	0,2770745 (0,016796)	0,257384 (0,016408)	0,8386	0,4018
Refrigerante	0,1040788 (0,01146)	0,1223629 (0,012299)	-1,0877	0,2769

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa (2023).

Nota: desvios padrões entre parênteses.

Os resultados mostram que não se deve rejeitar a hipótese nula de que as médias de consumo habitual saudável entre aqueles escolares que participam do programa (grupo tratamento) e aqueles que não participam (grupo controle) sejam iguais. Ou seja, com os resultados encontrados, há fortes indicativos de que o programa saúde na escola, ao tratar de sua meta III - promoção da alimentação saudável, ainda não conseguiu imprimir resultados significativos sobre o comportamento dos escolares de 13 a 17 anos no município de Teresina.

Uma possível explicação para este resultado, segundo a literatura existente, consiste na dificuldade de moldar comportamentos alimentares no curto prazo, seja por fatores culturais, alimentos substitutos mais atrativos, impossibilidade de consumo por ordem econômica, etc., embora a longo prazo, no entendimento de Sevil *et al.* (2019), programas de intervenção na adoção de múltiplos hábitos saudáveis, ainda na fase adolescente, tem um efeito transformador na promoção de estilos de vida mais saudáveis.

Na seção seguinte, os resultados são sintetizados e analisados diante da perspectiva de contribuição da pesquisa, tanto no âmbito que foi possível inferir, quanto das limitações existentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se propôs a investigar o efeito do Programa Saúde na Escola (PSE) sobre a adoção de práticas alimentares saudáveis dos estudantes de 13 a 17 anos no município de Teresina, Piauí, em 2019. Essa investigação ocorreu por meio da aplicação do método de pareamento (*propensity score matching*), que permitiu construir, estatisticamente, um grupo de controle baseado nas características observáveis dos indivíduos. A comparação entre o grupo de tratamento e o grupo de controle construído, permitiu estimar o efeito médio do PSE sobre os hábitos alimentares saudáveis.

De forma geral, foi possível perceber a maior probabilidade de escolares que participam do programa serem pardos, entre 13 a 15 anos, e as escolas não possuírem horta, assim como os dados indicaram que o PSE está presente em maior percentual nas escolas que não possuem biblioteca, quando se compara com as que possuem.

Outra constatação surgiu logo após o cálculo do efeito médio do tratamento sobre os hábitos alimentares saudáveis, nesse caso, foi possível perceber, a partir do modelo e técnicas utilizadas que o PSE, como política pública de promoção à saúde na escola, em sua vertente de alimentação, não produziu efeitos significativos no consumo habitual de feijão, frutas frescas e guloseimas sobre os escolares do município de Teresina em 2019.

Ressalva-se, nesta pesquisa, as suas limitações, seja pelo método empírico utilizado, haja vista as variáveis de controle serem compostas somente de variáveis observáveis, uma vez que variáveis não observáveis podem afetar o tratamento e, portanto, interferir na estimação do efeito médio de tratados; seja pela restrição de tempo, uma vez que não houve tempo hábil para testar outras formas funcionais, nem tampouco, outros métodos que controlem características observáveis e não observáveis. Por outro lado, a intenção não foi esgotar a temática, mas trazer evidências empíricas que contribuam para novas reflexões e debates acadêmicos, na intenção de instigar pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

- BECKER, Kalinca Léia. Análise do impacto do programa saúde na escola sobre a violência e o consumo de substâncias ilícitas dos jovens nas escolas brasileiras. **Análise Econômica**, [s. l.], v. 38, n. 76, 2020.
Disponível em: < <https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/80460> >. Acesso em: 31 jul.2022.
- BRASIL. Casa Civil. Avaliação de Políticas Públicas. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/avaliacao-de-politicas>. Acesso em: 18mar. 2023.
- _____. Conselho Federal de Educação. Parecer 2.246/74. Ensino de 1º e 2º graus. Educação da Saúde e Programas de Saúde. Documenta 165. Brasília. 1974.
- _____. Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm >. Acesso em: 25 set. 2022. 1971.
- BRASIL. Ministério da Economia. Avaliação de Políticas Públicas. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/avaliacao-de-politicas-publicas>>. Acesso em: 18mar. 2023.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros

- Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde (1^a a 4^a séries). Brasília: MEC/SEF.1997
_____. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2^a ed.
Brasília:Ministério da Saúde, 2021.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção
Básica. Ministério da Educação. **Passo a Passo PSE. Programa Saúde na Escola:**
tecendocaminhos da intersetorialidade. 2011; Brasília. Disponível em:
<http://189.28.128.100/dab/docs/legislacao/passo_a_passo_pse.pdf> Acesso em: 29 set.
2022.
- _____. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e
proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde,
2020.
- _____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.
Decreton.6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e
dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm>. Acesso em: 29 set. 2022.
- CHIARI, Antônio Paulo Gomes *et al.* Rede intersetorial do Programa Saúde na
Escola:sujeitos, percepções e práticas. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 34, n.
5, 2018. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000505009&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 31 jul. 2022.
- DAVIS, George C.; SERRANO, Elena L. **Food and nutrition economics: fundamentals
for health sciences**. First editioned. New York, NY: Oxford University Press, 2016.
- DIAS, Patricia Camacho *et al.* Desafios da intersetorialidade nas políticas públicas: o
dilema entre a suplementação nutricional e a promoção da alimentação saudável em
escolas.
Cadernos de Saúde Pública, [s. l.], v. 34, p. e00035218, 2019. Disponível em:
<https://www.scielosp.org/article/csp/2018.v34n12/e00035218/pt/>. Acesso em: 12 out. 2022.
- DOS SANTOS, Jacira Reami; NATALI, Maria Raquel Marçal. A importância da
alimentação na vida do Trabalhador com implicações no Ambiente de Trabalho. **Arquivos
do Mudi**, v. 4, n. 2, p. 88-94, 2000. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/maria-natali-2/publication/277168245_a_importancia_da_alimentacao_na_vida_do_trabalhador_com_implicacoes_no_ambiente_de_trabalho/links/57e90f0408ae113df5204ab9/a-importancia-da-alimentacao-na-vida-do-trabalhador-com-implicacoes-no-ambiente-de-trabalho.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.
- FAO. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe.
Santiago: FAO, 2017. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34343>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- HO, Daniel E. *et al.* **MatchIt** : Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal
Inference. **Journal of Statistical Software**, [s. l.], v. 42, n. 8, 2011. Disponível em:
<http://www.jstatsoft.org/v42/i08/>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- KROTH, Darlan Christiano; GEREMIA, Daniela Savi; MUSSIO, Bruna Roniza. Programa
Nacional de Alimentação Escolar: uma política pública saudável. **Ciência & Saúde
Coletiva**, [s. l.], v. 25, p. 4065–4076, 2020. Disponível em:
<http://www.scielo.br/j/csc/a/7VCwpwHHvPb8KxQYdqBb35M/?lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2023.

- LOPES, Iraneide Etelvina; NOGUEIRA, Júlia Aparecida Devidé; ROCHA, Dais Gonçalves. Eixos de ação do Programa Saúde na Escola e Promoção da Saúde: revisão integrativa. **Saúdeem Debate**, [s. l.], v. 42, n. 118, p. 773–789, 2018. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000300773&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 31 jul. 2022.
- LOUZADA, Maria Laura da Costa *et al.* Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 49, n. 0, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en. Acesso em: 13 fev. 2023.
- MACHADO, Priscila Pereira; OLIVEIRA, Nádia Rosana Fernandes de; MENDES, Áquilas Nogueira. O indigesto sistema do alimento mercadoria. **Saúde e Sociedade**, v. 25, p. 505-515, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902016000200505&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 fev. 2023.
- MONTEIRO, Paulo Henrique Nico; BIZZO, Nelio. A saúde na escola: análise dos documentos de referência nos quarenta anos de obrigatoriedade dos programas de saúde, 1971-2011. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 411–428, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702015000200007&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 31 jul. 2022
- NILSON, Eduardo Augusto Fernandes *et al.* Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e32, 2020. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2020.v44/e32/pt>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- PUGA, Ana M. *et al.* Effectiveness of Community-Based Interventions Programs in Childhood Obesity Prevention in a Spanish Population According to Different Socioeconomic School Settings. **Nutrients**, [s. l.], v. 12, n. 9, p. 2680, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/9/2680>. Acesso em: 12 out. 2022.
- RENTZ-FERNANDES, Aline R. *et al.* Autoestima, imagem corporal e depressão de adolescentes em diferentes estados nutricionais. **Revista de salud pública**, v. 19, p. 66-72, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n1/66-72/>. Acesso em: 18 fev. 2023
- ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. **The American Statistician**, v. 39, n. 1, p. 33-38, 1985. Acesso em: 16 out. 2022
- RESENDE, Anne Caroline Costa; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto Camilo de. Avaliando resultados de um programa de transferência de renda: o impacto do Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias brasileiras. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 235–265, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612008000200002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 mar. 2023.
- SANTIAGO, Lindelvania Matias de *et al.* Implantação do Programa Saúde na escola em Fortaleza-CE: atuação de equipe da Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 65, p. 1026–1029, 2012. Disponível em
- SARTI, Flávia Mori; SAFFIOTI, Renata Felipe; CASTILHO, Paula Fernandes. Alimentação no Ambiente de Trabalho: efeitos sobre estado nutricional e nível de produtividade de tripulantes em uma companhia aérea brasileira. **Revista Gestão &**

- Políticas Públicas**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 227–244, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rgpp/article/view/133194>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- SCHEFFER, Luiza Izabel; SILVA, Lenir Maristela. Horta Escolar na Busca de uma Alimentação Saudável. **Cadernos PDE**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_geo_ufpr_luizaizabelscheffer.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.
- SEVIL, Javier *et al.* Can High Schools Be an Effective Setting to Promote Healthy Lifestyles? Effects of a Multiple Behavior Change Intervention in Adolescents. **Journal of Adolescent Health**, [s. l.], v. 64, n. 4, p. 478–486, 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1054139X18304427>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- SILVA, Dayanne Caroline de Assis *et al.* Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 20, p. 3299–3308, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/csc/a/d4W3grGCgRWhRQD79DvPQGS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 out. 2022.
- SPRINGMANN, Marco *et al.* The global and regional costs of healthy and sustainable dietary patterns: a modelling study. **The Lancet Planetary Health**, [s. l.], v. 5, n. 11, p. e797–e807, 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2542519621002515>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE & U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. (2020). *Dietary guidelines for Americans, 2020–2025* (9th ed.). Disponível em: <https://www.dietaryguidelines.gov/>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- VAN DEN BROEK, Thijs. Early-Life Circumstances, Health Behavior Profiles, and Later-Life Health in Great Britain. **Journal of Aging and Health**, [s. l.], v. 33, n. 5–6, p. 317–330, 2021. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0898264320981233>. Acesso em: 12 out. 2022.
- VELOSO, Iracema Santos; SANTANA, Vilma Sousa. Impacto nutricional do programa de alimentação do trabalhador no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s. l.], v. 11, n. 1, 2002. Disponível em: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892002000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 10 mar. 2023.
- VIEIRA, Lidiane Sales; BELISÁRIO, Soraya Almeida. Intersetorialidade na promoção da saúde escolar: um estudo do Programa Saúde na Escola. **Saúde em Debate**, [s. l.], v. 42, n. spe4, p. 120–133, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000800120&tlng=pt. Acesso em: 31 jul. 2022.
- VIDAL, Andressa Meirelles *et al.* A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - SERGIPE**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 43–52, 2012. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/284>. Acesso em: 20 out. 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation**. World Health Organization, 2003.

