

**Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública**

***Minigame* digital para promoção da alimentação  
adequada, saudável e sustentável entre adolescentes da  
rede pública estadual**

Ívia Campos Previtali-Sampaio

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título  
de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientadora: Profa. Dra. Betzabeth Slater Villar

São Paulo  
2023

***Minigame* digital para promoção da alimentação adequada, saudável e sustentável entre adolescentes da rede pública estadual**

Ívia Campos Previtali-Sampaio

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientadora: Profa. Dra. Betzabeth Slater Villar

Versão original  
São Paulo  
2023

Previtali-Sampaio IC. *Minigame* digital para promoção da alimentação adequada, saudável e sustentável entre adolescentes da rede pública estadual [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2023.

## RESUMO

**Introdução:** Evidências na literatura apontam que a qualidade da dieta dos adolescentes tem sido modificada, com destaque ao aumento gradativo do consumo de alimentos ultraprocessados. Como estes alimentos impactam diretamente na qualidade da dieta e estão associados a diversas doenças crônicas não transmissíveis, é prudente planejar ações de educação alimentar e nutricional para promover alimentação adequada, saudável e sustentável. Visto que a inclusão digital é uma realidade e o acesso aos jogos é favorecido pelas tecnologias de informação e comunicação, o seu uso na educação parece ser atrativo, motivador, promissor, assertivo e dinâmico ao público jovem. **Objetivo:** Desenvolver e validar uma ferramenta educativa digital para adolescentes baseada nas recomendações do Guia Alimentar para População Brasileira (GAPB). **Métodos:** Primeiramente, investigou-se a qualidade da dieta dos adolescentes (14 a 19 anos), estudantes de escolas técnicas estaduais através de um questionário eletrônico validado, e essa foi avaliada com aplicação de uma escala de acordo com a teoria de resposta ao item. A qualidade da dieta foi categorizada em ruim, boa e muito boa e também associada aos dados sociodemográficos, usando o teste de qui-quadrado e análise de correspondência, com nível de significância de 95%. Em seguida, foi planejado e desenvolvido um *minigame* digital educativo por uma equipe de especialistas, focado no público adolescente e em consonância com o GAPB. Posteriormente, foi realizada a validação de conteúdo dessa ferramenta educativa por painel de especialistas, através da técnica Delphi de 2 *rounds*, segundo os atributos de clareza, pertinência e relevância. Para análise estatística do estudo psicométrico foram calculados e considerados válidos, em  $p < 0,05$ : a razão crítica de validade de conteúdo (CVR-c  $\geq 0,50$  ou  $\geq 0,60$ ) para analisar cada item do *minigame*, o coeficiente *kappa* ( $K \geq 0,60$ ) para verificar a concordância entre os especialistas e o índice de validade de conteúdo (IVC  $> 0,80$ ) para avaliar o conteúdo de maneira global. Os especialistas sugeriram adequações que foram acatadas oportunamente, de acordo com as possibilidades, e a revisão do conteúdo do *minigame* foi finalizada. **Resultados:** Participaram da investigação 733 adolescentes, sendo 55,25% meninas, com idade média de 16 anos. A maioria (79%) apresentou qualidade da dieta boa. A qualidade da dieta muito boa e ruim foram observadas em 8% e 13%, respectivamente. Foi observada uma correspondência entre a melhor qualidade da dieta e adolescentes do sexo masculino, mais velhos e com maior renda. Após o diagnóstico da qualidade da dieta dos adolescentes, o *minigame* FeiraNutre foi desenvolvido na plataforma Unity, nas versões móvel (Android) e desktop (*website*). O cenário do *minigame* remete a uma feira livre, onde o personagem jovem precisa coletar alimentos saudáveis para pontuar. Os alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados são arremessados no ambiente e o desafio é reconhecê-los, segundo as recomendações do Guia contidas nas instruções do *minigame*, antes de sua aquisição. No término de cada jogada, uma mensagem de orientação é enviada com o resumo da coleta. Em seguida à sua criação, o *minigame* FeiraNutre teve seu conteúdo validado por painel de especialistas (IVC = 0,96). A taxa de resposta para o primeiro *round* da técnica Delphi foi de 100% (16/16) e 93,75% (15/16) para o segundo *round*. No primeiro *round*, os especialistas sugeriram ajustes em relação à clareza do objetivo e do conteúdo do *minigame*, além da pertinência da linguagem visual e da jogabilidade e no segundo *round*, apenas a pertinência da linguagem visual perante ao público (CVR-c = 0,47; K = 0,16). Os demais atributos do *minigame* em relação ao seu objetivo, conteúdo, linguagem verbal e visual e jogabilidade apresentaram CVR-c  $\geq 0,87$  e K  $\geq 0,73$ , portanto evidência satisfatória

quanto à validade de conteúdo. **Conclusão:** O diagnóstico da qualidade da dieta dos adolescentes foi fundamental para o planejamento e o desenvolvimento do *minigame* digital, de acordo com as recomendações do Guia e o público alvo. De uma maneira geral, o conteúdo do *minigame* FeiraNutre é claro, pertinente e relevante, além de ser um jogo versátil e dinâmico para ser usado no ensino presencial, remoto, híbrido e a distância e também apresentar fácil acesso. A validade de conteúdo por painel de especialistas foi importante para garantir a qualidade e a confiabilidade de informações contidas no *minigame*, tornando-se crucial em projetos de desenvolvimento de materiais educativos. A aprendizagem baseada em jogos, com uso dessa ferramenta validada, pode favorecer práticas alimentares saudáveis e sustentáveis entre os jovens, possibilitando a execução de ações de educação alimentar e nutricional permanente no âmbito escolar e do sistema de saúde, enriquecendo a agenda de políticas públicas em alimentação e nutrição.

**Descritores:** Dieta. Adolescente. Jogos de vídeo. Educação alimentar e nutricional. Estudos de validação.

Previtali-Sampaio IC. Digital minigame to promote adequate, healthy and sustainable eating among adolescents in the state public school system [Doctoral thesis]. São Paulo: Faculty of Public Health, University of São Paulo; 2023.

## ABSTRACT

**Introduction:** Evidence in the literature indicates that adolescents' diet quality has been modified, with emphasis on the gradual increase in ultra-processed foods intake. As these foods directly impact the diet quality and are associated with several chronic non-communicable diseases, it is prudent to plan food and nutritional education actions to promote adequate, healthy and sustainable eating. Since digital inclusion is a reality and games access is favored by information and communication technologies, their use in education appears to be attractive, motivating, promising, assertive and dynamic for young audiences. **Objective:** Develop and validate a digital educational tool for adolescents based on the recommendations of the Food Guide for the Brazilian Population (GAPB). **Methods:** Firstly, the adolescents' diet quality (14 to 19 years old), students at public technical schools, was investigated using a validated electronic questionnaire, and this was evaluated by applying a scale in accordance with the item response theory. Diet quality was categorized as bad, good and very good and also associated with sociodemographic data, using the chi-square test and correspondence analysis, with a significance level of 95%. Next, an educational digital minigame was planned and developed by a team of experts, focused on teenage audiences and in line with the GAPB. Subsequently, the content validation of this educational tool was carried out by a panel of experts, using the 2-round Delphi technique, according to the attributes of clarity, pertinence and relevance. For statistical analysis of the psychometric study, the following were calculated and considered valid, at  $p < 0.05$ : the critical content validity ratio ( $CVR-c \geq 0.50$  or  $\geq 0.60$ ) for analyzing each minigame item, the kappa coefficient ( $K > 0.60$ ) to verify agreement among experts and the content validity index ( $CVI > 0.80$ ) to evaluate the global content. The experts suggested adjustments that were accepted according to possibilities, and the review of the minigame content was completed. **Results:** 733 adolescents participated in the investigation, 55.25% girls and 16 years old like average age. The majority (79%) had good diet quality. Very good and poor diet quality were observed in 8% and 13%, respectively. A correspondence was observed between better diet quality and male adolescents, older and with higher income. After diagnosing the teenagers' diet quality, the FeiraNutre minigame was developed on the Unity platform, in mobile (Android) and desktop (website) versions. The minigame scene represents a street market, where the young character needs to collect healthy food to score points. *In natura*, minimally processed, processed and ultra-processed foods are thrown into the scene and the challenge is to recognize them, according to the Guide's recommendations contained in the minigame instructions, before purchasing them. At the end of each play, a guidance message is sent with a summary of the collection. Following its creation, the FeiraNutre minigame had its content validated by a panel of experts ( $IVC = 0.96$ ). The response rate for the first round of the Delphi technique was 100% (16/16) and 93.75% (15/16) for the second round. In the first round, experts suggested adjustments in relation to the clarity of minigame objective and content, in addition to the visual language and gameplay pertinence and in the second round, only the visual language to the public pertinence ( $CVR-c = 0.47$ ;  $K = 0.16$ ). The other attributes of the minigame in relation to its objective, content, verbal and visual language and gameplay presented  $CVR-c \geq 0.87$  and  $K \geq 0.73$ , therefore satisfactory evidence regarding content validity. **Conclusion:** The teenagers' diet quality diagnosis was fundamental for the planning and development of the digital minigame, in accordance with the Guide's recommendations and the target audience. In general, the FeiraNutre minigame content is clear, pertinent and relevant,

in addition to being a versatile and dynamic game to be used in in-person, remote, hybrid and distance learning and also presenting easy access. Content validity by a panel of experts was important to guarantee the quality and reliability of information contained in the minigame, becoming crucial in developing educational materials projects. Game-based learning, using this validated tool, can promote healthy and sustainable eating practices among young people, enabling the implementation of permanent food and nutritional education actions within schools and the health system, enriching the public policy agenda in food and nutrition.

**Descriptors:** Diet. Adolescent. Video games. Food and nutritional education. Validation studies.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ADOLESCENTES

Durante a adolescência, fase de transição da infância para idade adulta que corresponde dos 10 aos 19 anos de idade, ocorrem inúmeras mudanças físicas, fisiológicas, psicológicas, emocionais e sociais que caracterizam um período vulnerável devido a sua suscetibilidade aos fatores externos e por esse motivo, requer atenção especial e proteção (UNICEF, 2011; ALJARAEDAH et al., 2019).

Essa trajetória é marcada por crescente independência em relação à família, bem como pela experimentação de novos comportamentos e vivências (IBGE, 2016) e pela autonomia nas escolhas alimentares individuais (MASON et al., 2020) que impactam no comportamento alimentar. Entende-se que o comportamento alimentar é como e de que forma o indivíduo come, ou seja, envolve ações em relação ao ato de se alimentar e está inserido em suas atitudes alimentares, as quais envolvem a relação do indivíduo com os alimentos e sua dieta (ALVARENGA e KORITAR, 2015).

Com a transição nutricional nas últimas décadas, houve mudanças significativas no comportamento alimentar dos adolescentes brasileiros apontadas pelos inquéritos alimentares (IBGE, 2016; IBGE, 2019; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b; BRASIL, 2021; IBGE, 2021; LOUZADA et al., 2023).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2015, os adolescentes brasileiros (13 a 17 anos) relataram ingerir frutas e hortaliças três dias por semana e feijão quatro dias por semana, enquanto que refrigerantes e salgados fritos (coxinha de frango, quibe frito ou batata frita) dois dias por semana e guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos) e alimentos ultraprocessados (AUP)<sup>1</sup> salgados (hambúrguer, presunto,

---

<sup>1</sup>De acordo com a classificação NOVA, os AUP são formulações industriais elaboradas com substâncias oriundas de alimentos (óleos, gorduras, açúcares, amido, proteínas e fibras), totalmente ou parcialmente fracionados e que recebem o acréscimo de aditivos alimentares (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor, flavorizantes, emulsificantes, edulcorantes, conservantes, estabilizantes ...), tornando o produto altamente palatável e durável, porém com uma composição nutricional desbalanceada (BRASIL, 2014; LOUZADA et al., 2015a; MONTEIRO et al., 2019; LOUZADA et al., 2021; ROCHA et al., 2021).

mortadela, salame, linguiça, salsicha, macarrão instantâneo, salgadinho de pacote ou biscoitos salgados) três dias por semana (IBGE, 2016).

Na pesquisa seguinte, PeNSE 2019, observou-se que dentre os sete AUP mais consumidos pelos adolescentes, destacaram-se: 49,3% de biscoitos salgados, 46,8% de biscoitos doces, 42% de pães, 40,8% de refrigerantes, 40,5% de margarina e 39,7% de produtos cárneos (salsicha, linguiça, mortadela ou presunto). Mais da metade dos alunos (59,0%) consumiam feijão, logo seguido de guloseimas doces (32,8%) e apenas 28,8% consumiam legumes e verduras (IBGE, 2021).

Comparando a PeNSE 2015 com a última de 2019, houve reduções nas proporções de alunos com consumo habitual de frutas frescas e refrigerantes e em relação ao comportamento alimentar, 63,5% e 59,3% dos adolescentes afirmaram tomar café da manhã cinco dias ou mais por semana, respectivamente em 2015 e 2019; e 5,5% alimentavam-se em restaurantes *fast food* cinco dias ou mais por semana em 2015 e 5,9% em três ou mais dias na semana em 2019 (MAIA et al., 2018; IBGE, 2021). Todavia, sabe-se que os comportamentos alimentares estão relacionados entre si, o fato de não tomar o café da manhã regularmente está associado a maior ingestão energética diária de AUP (ROCHA et al., 2021).

Conforme a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018), houve aumento no consumo dos grupos alimentares “legumes e verduras”, “frutas”, “carnes, vísceras e pescados”, “aves e ovos”, “bebidas e infusões” e “alimentos preparados” e diminuição nos grupos “cereais, leguminosas e oleaginosas”, “farinhas, féculas e massas”, “açúcares e derivados”, “leite e derivados”, “panificados” e “óleos e gorduras” quando comparados com dados da POF 2002-2003 (IBGE, 2019).

De acordo com a faixa etária, a POF 2017-2018 revelou que os adolescentes relataram consumir menos frutas, verduras e legumes, ou seja, alimentos *in natura* e/ou minimamente processados e mais AUP (macarrão instantâneo, biscoitos recheado e doce, salgadinhos chips, fritos e assados, embutidos, chocolates, achocolatados, sorvete/picolé, bebidas açucaradas, pizzas e sanduíches) do que os adultos e idosos. Observou-se também que a participação dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, assim como de ingredientes culinários processados e de alimentos processados, foi menor entre adolescentes, intermediário entre adultos e mais elevado entre idosos. Além disso, os AUP representaram 26,7% do total de calorias ingeridas em adolescentes, 19,5% em adultos e 15,1% em idosos (BRASIL, 2020b), corroborando com o valor de 28% encontrado pelo Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA) 2013-2014 que é um estudo transversal, nacional e de base escolar com estudantes (12 a 17 anos) oriundos de escolas públicas e privadas (ROCHA et al., 2021). Esses

valores também se encontram próximos ao percentual estimado entre os adolescentes belgas (VANDEVIJVERE et al., 2019) de 29,2%, porém bem inferiores ao dos adolescentes americanos (12 a 19 anos) que é de 67,7% (WANG et al., 2021).

Diversas pesquisas investigaram a participação dos AUP na alimentação do adolescente e encontraram muitos AUP semelhantes. Segundo o ERICA 2013-2014, os AUP com maiores contribuições foram: alimentos ricos em carboidratos (pães e bolos industrializados, macarrão instantâneo, bolos e misturas para bolos e produtos prontos para aquecer, incluindo tortas pré-preparadas, massas, discos de pizza, bolo e pão), biscoitos embalados, refrigerantes, salsichas, hambúrgueres, cachorros-quentes e outros produtos cárneos reconstituídos (ROCHA et al., 2021). Enquanto que o Inquérito de Saúde de São Paulo (ISA-Capital, 2015) destacou que dentre os vinte alimentos mais consumidos como lanches pelos adolescentes (12 a 18 anos), 13 eram alimentos processados ou AUP e as cinco fontes alimentares mais consumidas contribuíram com a metade da ingestão energética total em lanches: 15% de biscoitos, 10,9% de doces e outras sobremesas, 9,5% de pães, 8,5% de bebidas açucaradas e 6% salgadinhos (LOPES et al., 2022). Todavia, a revisão sistemática conduzida por COSTA et al. (2017) identificou os seguintes AUP mais consumidos pelos adolescentes: salgadinhos industrializados, chocolate, doces, alimentos de conveniência, *fast food* (bebidas açucaradas, batatas fritas, frango frito, salgadinhos, hambúrgueres, cachorros-quentes e pizzas), lanches, bebidas adoçadas artificialmente, molhos e manteigas industrializados, produtos de panificação, bebidas gaseificadas, salsichas, hambúrgueres, biscoitos, macarrão instantâneo, refeições prontas e leite aromatizado.

A presença dos AUP cada vez mais constante na dieta dos adolescentes, revelada pelos últimos inquéritos alimentares, pode estar relacionada à conveniência, portabilidade e economia de tempo percebida em comparação com alimentos menos processados. Normalmente, os AUP são projetados para serem consumidos em qualquer lugar e com frequência, sem implementos. Estes alimentos geralmente são vendidos na forma de lanches, bebidas ou pratos prontos para consumo e podem substituir facilmente as refeições artesanais. Além disso, as técnicas de processamento e os aditivos cosméticos tornam-nos muito mais palatáveis (LOUZADA et al., 2015a).

Este estudo detalhado sobre a evolução do consumo alimentar nos últimos 10 anos, segundo as duas últimas POF, demonstra que a alimentação do brasileiro ainda é caracterizada pelo consumo de alimentos tradicionais, como arroz e feijão, e pela frequência elevada de ingestão de AUP, como biscoitos e refrigerantes. No entanto, no período de 2008–2009 a 2017–2018, observou-se redução na frequência de consumo de arroz, feijão, frutas, carne bovina,

pães, laticínios, carnes processadas e refrigerantes, mas aumento na ingestão de sanduíches. Essa tendência foi observada independentemente de sexo, idade e faixa de renda. Porém, notou-se que a redução no consumo de arroz, pães, carnes processadas e refrigerantes foi mais acentuada na categoria de renda mais elevada, quando comparada à categoria de renda mais baixa. Por outro lado, a tendência de aumento do consumo de sanduíches foi maior na categoria de renda mais baixa (RODRIGUES et al., 2021).

Nota-se então que as desigualdades sociodemográficas apresentam associações com o consumo alimentar. Com o aumento da renda, observa-se a diminuição da participação no total calórico de alimentos *in natura* ou minimamente processados e de ingredientes culinários processados e aumento dos alimentos processados e AUP (BRASIL, 2020a).

Durante o período de distanciamento social para o enfrentamento da pandemia COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, ocasionando o fechamento do comércio e de outras atividades econômicas, a suspensão de aulas em escolas e universidades e a paralisação de atividades culturais presenciais no país, houve alterações no comportamento alimentar dos adolescentes.

De acordo com o estudo ConVid Adolescentes — Pesquisa de Comportamentos, que avaliou as mudanças dos comportamentos alimentares que ocorreram na vida dos adolescentes brasileiros (12 a 17 anos) no período de distanciamento social, verificou-se que houve aumento do consumo regular de hortaliças em todas as idades e sexos, e redução do consumo de salgadinhos de pacote para a população total e a faixa etária de 12 a 15 anos; em contrapartida, houve aumento do consumo de pratos congelados, chocolates, doces e salgadinhos de pacote entre os adolescentes de 16 a 17 anos (MALTA et al., 2021).

No âmbito mundial, ao estudar as mudanças nas tendências alimentares de adolescentes na Itália, Espanha, Chile, Colômbia e Brasil durante o confinamento por Covid-19, RUIZ-ROSO et al. (2020) encontraram um aumento significativo no consumo de leguminosas, hortaliças e frutas e uma redução de *fast food* entre os adolescentes (idade média de 15 anos). Por outro lado, a ingestão média de alimentos fritos e doces aumentou significativamente durante o confinamento do COVID-19. Estes resultados não surpreendem porque a venda desses alimentos (hortaliças, frutas e leguminosas) aumentou desde o início do confinamento e a população teve mais tempo para cozinhar em casa. Além disso, a OMS recomendou o consumo de legumes, frutas e leguminosas como os melhores alimentos durante a quarentena ou estadias mais longas em casa. Todavia, ao associar o comportamento alimentar com a escolaridade materna, observou-se que os adolescentes cujas mães tinham escolaridade superior ao ensino médio aumentaram significativamente o consumo de frutas e hortaliças durante o

confinamento, e apresentaram baixo consumo de bebidas açucaradas (RUIZ-ROSO et al., 2020).

### 1.1.1 QUALIDADE DA DIETA

Durante décadas, a qualidade da dieta de indivíduos foi avaliada através do conteúdo nutricional, contemplando valor calórico, macronutrientes (proteínas, lipídeos e carboidratos), micronutrientes (vitaminas e minerais) e compostos bioativos presentes nos alimentos ingeridos. Esse olhar totalmente bioquímico tem se modificado ultimamente, em função dos resultados de pesquisas epidemiológicas e também às recomendações encontradas no Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) (BRASIL, 2014). Como esse Guia enfatiza tanto como os alimentos da dieta são produzidos e processados, quanto às refeições e os padrões dietéticos como determinantes de saúde, bem-estar e sustentabilidade, em vez de composição de nutrientes, ele traz um novo paradigma para a ciência da nutrição (CANNON e LEITZMANN, 2022).

No entanto, análises do consumo de grupos alimentares isolados, que não consideram a dieta em toda a sua complexidade, têm se mostrado insuficientes na explicação dos principais desfechos da área de nutrição em Saúde Pública devido aos efeitos sinérgicos dos alimentos relacionados à saúde (MAIA et al., 2018; GABE & JAIME, 2019; CHEN et al., 2020; RONCA et al., 2020).

Embora o termo qualidade da dieta seja genérico e não exista uma única definição, segundo o GAPB, para obter uma alimentação adequada, saudável e sustentável, ou seja, ter uma boa qualidade de dieta, recomenda-se priorizar a escolha de alimentos *in natura* ou minimamente processados, diminuir os alimentos processados e evitar os AUP (ALKERWI, 2014; BRASIL, 2014).

Considerando a associação entre AUP e pior qualidade da dieta, a parcela de AUP tem sido proposta como um preditor eficaz da qualidade da dieta da população (CUNHA et al., 2018; CHEN et al., 2020).

Ao avaliar a participação de AUP na determinação da qualidade nutricional das dietas, LOUZADA et al. (2018) verificaram que a participação dietética de AUP foi inversamente associada ao padrão alimentar saudável que contempla alimentos com maiores fontes em proteínas, vitaminas, minerais, fibras alimentares e menos açúcares livres e diretamente

associado com o padrão alimentar não saudável que contempla alimentos com maiores teores de gorduras totais, saturadas e trans e menos fibras alimentares, corroborando com os achados do Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes – 2010 a 2012 (ELANA) (CUNHA et al., 2018), do ISA-Capital 2008 (FONTES et al., 2019), de um estudo belga (VANDEVIJVERE et al., 2019) e de um americano com profissionais de saúde (ROSSATO et al., 2023).

A primeira revisão sistemática, a sintetizar como a qualidade da dieta e o comportamento alimentar influenciam a qualidade de vida relacionada à saúde na população saudável de adolescentes, revelou evidências de que uma dieta de melhor qualidade e padrões ou comportamentos alimentares saudáveis estão associados a uma melhor qualidade de vida relacionada à saúde em adolescentes, incluindo funcionamentos físico, escolar e emocional, e também qualidade de vida física e psicossocial. Neste estudo, uma dieta saudável ou de melhor qualidade foi definida como uma com maior ingestão de frutas, hortaliças, peixes, grãos integrais e outros alimentos reconhecidos como benéficos à saúde; e um comportamento alimentar não saudável foi caracterizado como um comportamento (por exemplo, comer *fast food*, não tomar o café da manhã ou refeição) que leva a uma maior ingestão de alimentos com gordura saturada, açúcar e produtos alimentícios processados e ingestão inadequada de grupos de alimentos saudáveis (WU et al., 2019).

A avaliação da qualidade da dieta de estudantes adolescentes é um tema pertinente, haja vista a alimentação associar-se, de forma articulada, a indicadores de saúde atuais e futuros, posto que os comportamentos alimentares adquiridos na adolescência poderão ter repercussões na vida adulta (ALVES et al., 2022).

## **1.2 ESTADO NUTRICIONAL DOS ADOLESCENTES**

A prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) entre os adolescentes brasileiros vem aumentando nas últimas décadas e é um problema de Saúde Pública. Em nível nacional, aproximadamente um em cada quatro adolescentes está acima do peso considerado saudável (CONDE et al., 2018). Enquanto a avaliação do estado nutricional realizada pela POF 2008-2009 mostrou que 17,7% dos adolescentes estavam com sobrepeso e que 4,6% eram obesos (BORGES et al., 2018), a estimativa de excesso de peso para os adolescentes (13 e 17 anos de idade), segundo a PeNSE 2015, foi de 23,7%, que corresponde um total estimado de 3

milhões de adolescentes, mostrando pouca variação entre os dois sexos (23,7% para o sexo masculino e 23,8% para o feminino). Meninos obesos representam 8,3%, ou seja, mais de um terço do total com excesso de peso e um pouco menos de um terço no caso das meninas com excesso de peso, portanto 7,3% de obesas (IBGE, 2016). Segundo o ERICA 2013-2014, 17,1% dos adolescentes brasileiros (12 a 17 anos) estavam com excesso do peso e 8,4% eram obesos (RONCA et al., 2020).

Sabe-se que o estado nutricional está associado ao consumo de AUP. Dados meta-analíticos mostraram que o maior consumo de AUP foi associado a um maior risco de sobrepeso e obesidade e também de obesidade abdominal (LANE et al., 2021).

### **1.3 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) foram responsáveis por 54,7% dos óbitos registrados no Brasil em 2019. A alimentação não saudável ou qualidade da dieta ruim é reconhecida como um dos principais determinantes comportamentais para o adoecimento por DCNT (BRASIL, 2021). Com a tendência crescente de DCNT (BRASIL, 2021), tem-se observado um aumento constante na participação dos AUP (CHEN et al., 2020). No geral, as evidências sugerem que o consumo de AUP pode estar associado ao aumento do risco de obesidade, síndrome metabólica, colesterol total e LDL (*Low Density Lipoprotein*), hipertensão (POTI et al., 2017) e gordura corporal (COSTA et al., 2017).

LOUZADA et al. (2015a) encontraram uma associação transversal entre o consumo de AUP e o excesso de peso e obesidade entre adolescentes brasileiros. Embora haja heterogeneidade por sexo e idade, a descoberta sustenta que, em média, existem potenciais efeitos prejudiciais do consumo de AUP.

Tanto uma revisão de escopo quanto duas revisões sistemáticas, sendo uma delas com meta-análise, encontraram associação entre o consumo de AUP e algumas DCNT. Quanto maior o consumo de AUP, maior era o risco de obesidade, doenças cardiovasculares, depressão, câncer de mama (CHEN et al., 2020; LANE et al., 2021; LOUZADA et al., 2021) e câncer em geral, síndrome metabólica, fragilidade, síndrome do intestino irritável (CHEN et al., 2020; LANE et al., 2021), diabetes melito tipo 2 (LANE et al., 2021; LOUZADA et al., 2021), doenças coronarianas, doenças cerebrovasculares, hipertensão (CHEN et al., 2020) e dispepsia funcional (LANE et al., 2021). Embora os estudos com adolescentes sejam limitados em

número e qualidade metodológica, as evidências disponíveis sugerem associações na mesma direção, concluem os pesquisadores (LOUZADA et al., 2021).

O impacto negativo do consumo dos AUP não está relacionado somente ao aporte de macronutrientes, mas também ao teor de micronutrientes da dieta. Quanto maior o consumo de AUP, menor é o conteúdo de proteínas, fibras, vitaminas (A, B12, C, D, E, niacina, piridoxina) e minerais (cobre, ferro, fósforo, magnésio, selênio, zinco, potássio e cálcio) e maior de carboidratos (predominantemente açúcares livres), gordura saturada e sódio e também em densidade energética; conseqüentemente maior risco de desenvolver deficiências de micronutrientes (LOUZADA et al., 2015b; STEELE et al., 2017; CHEN et al., 2020), responsáveis por diversas doenças carenciais (LOUZADA et al., 2015b).

Visto que a qualidade da dieta ruim é um potencial fator de risco para DCNT, é necessário ações educativas a serem incluídas na agenda das políticas públicas voltadas para redução da prevalência dessas doenças que constituem uma séria ameaça aos sistemas de saúde.

#### **1.4 POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À ADOLESCÊNCIA**

Para prevenir os fatores de risco das DCNT e para promover saúde da população, o Ministério da Saúde (MS) divulgou o plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030, cujo objetivo é promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências. Dentre as metas estabelecidas para os fatores de risco, destacam-se as seguintes: “reduzir a prevalência de obesidade em crianças e adolescentes em 2%”, “aumentar o consumo recomendado de frutas e de hortaliças em 30%”, “reduzir o consumo de alimentos ultraprocessados”, “reduzir em 30% o consumo regular de bebidas adoçadas” no Brasil, até 2030 (BRASIL, 2021).

Para o alcance dessas metas, foram definidas ações estratégicas a serem desenvolvidas pelo MS, estados, Distrito Federal e municípios. Dentre as ações estratégicas, vale citar a elaboração de um plano de comunicação para a população relacionando o tema alimentação saudável com a promoção da saúde e a prevenção de doenças crônicas, o desenvolvimento de ferramentas digitais para promoção de hábitos de vida saudáveis considerando a alimentação adequada e saudável e o desenvolvimento de ambientes saudáveis na escola e nos serviços de

saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), por meio da promoção de ações da alimentação saudável e adequada segundo o GAPB (BRASIL, 2021).

Corroborando com essas estratégias, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), atrelada ao MS como instrumento de Política Pública é caracterizada como um plano nacional de saúde e também de segurança alimentar e nutricional, apresenta como propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira. A PNAN atualizada em 2011 foi organizada em diretrizes que abrangem o escopo da atenção nutricional no SUS com foco na vigilância alimentar e nutricional, promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, prevenção e cuidado integral de agravos relacionados à alimentação e nutrição (BRASIL, 2013).

A diretriz “Promoção da Alimentação Adequada e Saudável” (PAAS) que integra a PNAN contempla um conjunto de estratégias que proporcionam aos indivíduos e coletividades a realização de práticas alimentares apropriadas aos seus aspectos biológicos e socioculturais, bem como ao uso sustentável do meio ambiente (BRASIL, 2013).

Uma das estratégias para implantação da diretriz de PAAS é o GAPB que foi atualizado e divulgado em 2014 com o objetivo de melhorar os padrões de alimentação e nutrição da população e contribuir para a promoção da saúde e a prevenção de doenças (BRASIL, 2014).

Como instrumento educativo de apoio e incentivo, o GAPB fornece informações à população para facilitar a adoção de escolhas alimentares mais saudáveis em uma linguagem que seja compreendida por todas as pessoas e que leve em conta a cultura local. Além de ampliar a autonomia das pessoas nas escolhas alimentares, tem como regra de ouro a seguinte recomendação “Prefira sempre alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados” (BRASIL, 2014).

Um dos inquéritos nacionais que investigam diversos aspectos de vida, hábitos e cuidados dos adolescentes é a PeNSE. Além de fornecer informações para o sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para a saúde dos escolares, do MS, com dados atualizados sobre a prevalência e a distribuição desses fatores no público-alvo, consolida-se também como importante fonte de informações sobre a saúde dos adolescentes, dando sustentabilidade ao Sistema Nacional de Monitoramento da Saúde do Escolar e apoiando as políticas públicas de proteção a saúde dos adolescentes (BRASIL, 2021).

Outro exemplo de política pública bem sucedida em nosso país, voltada também aos estudantes adolescentes, é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que consiste no repasse de recursos financeiros federais para o atendimento de estudantes matriculados na educação básica da rede pública. Um dos objetivos do PNAE é formar práticas alimentares

saudáveis nos estudantes através de ações em Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e da oferta de refeições adequadas. Em relação à Alimentação escolar, uma de suas diretrizes é a inclusão da EAN no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida na perspectiva da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2020c).

De maneira direta ou indireta, toda essa orquestra formada pelos instrumentos citados anteriormente que compõem as Políticas Públicas no Brasil, apresenta planos, programas, ações e estratégias em prol da promoção da alimentação adequada, saudável e sustentável entre os adolescentes. Baseado nesse objetivo principal, os pesquisadores na área da nutrição se sentem incentivados a desenvolver ferramentas educativas para atingi-lo.

## **1.5 EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL ENTRE ADOLESCENTES**

O elenco de estratégias na saúde direcionadas à PAAS envolve a EAN (BRASIL, 2013). Descrita no documento “Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas”, a EAN é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis através de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos. Todavia, também é considerada uma estratégia fundamental para a prevenção e controle dos problemas alimentares e nutricionais contemporâneos (BRASIL, 2012).

Um dos princípios para as ações de EAN é “A Educação enquanto processo permanente e gerador de autonomia e participação ativa e informada dos sujeitos”. Nesse sentido, é necessário priorizar abordagens educativas e pedagógicas que tornem o sujeito como protagonista em seu processo ensino aprendizagem e que essas ações estejam presentes em todas as fases da vida, desde a infância até a terceira idade. Como exemplo de campo de práticas de EAN é a área da educação, sendo possível implantá-las em escolas, creches e universidades, desde que haja articulação que viabilize a incorporação de temas de alimentação, saúde e nutrição nos currículos e nos projetos pedagógicos das escolas (BRASIL, 2012).

Dado que as intervenções de saúde mais tradicionais têm sucesso limitado, as políticas públicas de saúde poderiam se concentrar na implementação de projetos de gamificação<sup>2</sup> no ambiente escolar (SULEIMAN-MARTOS et al., 2021).

### 1.5.1 USO DE JOGOS DIGITAIS

Diversas estratégias de EAN têm sido descritas na literatura, com ênfase no uso recomendado de métodos inovadores quando direcionados ao público juvenil. Dentre as ferramentas de EAN, destacam-se os jogos digitais que por serem atrativos, dinâmicos e fontes de motivação para práticas de ensino aprendizagem, apresentam pronta aceitação pelos adolescentes que facilmente adotam novas tecnologias (AMARO et al., 2006; MELO et al., 2017; CHAGAS et al., 2018; BARANOWSKI et al., 2019; SULEIMAN-MARTOS et al., 2021).

O uso de jogos digitais proporciona uma relação mais interativa e flexível com o seu conteúdo educativo, tornando o jogador protagonista no processo de ensino aprendizagem, além de oferecer maior personalização, desafio, ludicidade, diversão e autonomia (MELO et al., 2017; CHAGAS et al., 2018; BARANOWSKI et al., 2019; HOLZMANN et al., 2019a). Nesse sentido, os jogos podem ser considerados instrumentos promissores para promover alimentação adequada, saudável e sustentável entre os adolescentes (MELO et al., 2017; CHAGAS et al., 2018; BARANOWSKI et al., 2019; HOLZMANN et al., 2019a; YOSHIDA-MONTEZUMA et al., 2020).

Ao investigar as preferências, motivos e necessidades dos adolescentes em relação à alimentação e aos jogos digitais, HOLZMANN et al. (2019a) encontraram que mais da metade dos adolescentes gostariam de receber informações nutricionais por meio de jogos digitais. Portanto, um jogo sério, ou seja, um jogo educativo em nutrição pode ser um método adequado para transmitir conhecimentos sobre a ciência da nutrição e dos alimentos, além de promover comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes.

---

<sup>2</sup>A gamificação é uma abordagem educativa inovadora e promissora que utiliza jogos ou elementos semelhantes a eles aplicados no ambiente real, além de incluir elementos para motivar a participação dos envolvidos, tais como: narrativa, pontuação, desafios e problematização (YOSHIDA-MONTEZUMA et al., 2020; KRATH et al., 2021).

Modificar o comportamento alimentar de adolescentes é um grande desafio e a metodologia ativa de aprendizagem baseada em jogos e a gamificação têm apresentado diversos resultados promissores conforme estudos descritos, embora ainda escassos na literatura.

O “Rango cards®” é um jogo de cartas digital que foi criado baseado no GAPB, por CHAGAS et al. (2018), com o objetivo de promover práticas alimentares saudáveis e também delineado para ser utilizado em intervenção nutricional com adolescentes. O “Rango cards®” foi usado em uma intervenção nutricional com adolescentes do Distrito Federal durante 7 a 17 dias e os autores observaram reduções significativas no grupo intervenção em comparação ao grupo controle para as seguintes variáveis: hábito de comer assistindo televisão ou estudando e fazendo refeições em lanchonetes tipo *fast food*. O grupo intervenção também mostrou maior conhecimento dos efeitos do consumo de frutas e hortaliças, bem como a melhora da autoeficácia na adoção de práticas alimentares saudáveis, como redução da ingestão de sódio e preparo de refeições saudáveis. Portanto, o *design* do “Rango cards®” foi potencialmente capaz de efetuar mudanças positivas e promover autonomia e autocuidado dos adolescentes no que diz respeito à alimentação saudável (CHAGAS et al., 2020).

O jogo multimídia “Squire’s Quest”, desenvolvido por BARANOWSKI et al. (2003), que simulava um reino invadido por animais que tentavam destruir as colheitas de frutas e hortaliças, foi jogado por jovens (8 a 12 anos) em um projeto educativo e resultou em maior consumo de frutas, sucos e hortaliças entre eles. A dinâmica do jogo era derrotar os invasores, comendo mais frutas e hortaliças, além de preparar receitas com esses alimentos.

O “Kalèdo”, um jogo de tabuleiro, foi criado por AMARO et al. (2006) cujo objetivo era fornecer conhecimento nutricional e promover comportamento alimentar saudável. Os pesquisadores testaram a sua eficácia com adolescentes (11 a 14 anos) italianos por 24 semanas e verificaram que o jogo “Kalèdo” proporcionou um aumento significativo no conhecimento sobre nutrição e na ingestão semanal de hortaliças.

O jogo educativo “Creature 101”, desenvolvido para aumentar o consumo de água, frutas e hortaliças e diminuir bebidas açucaradas e lanches processados, foi aplicado com adolescentes e revelou redução significativa na frequência e quantidade do consumo de bebidas açucaradas e lanches processados quando comparados ao grupo controle (MAJUMDAR et al., 2015).

O “The Quest to Lava Mountain” é um jogo de aventura desenvolvido para promover comportamentos alimentares saudáveis entre jovens (8 a 12 anos), através de escolhas alimentares e realização de atividade física. SHARMA et al. (2015) avaliaram os efeitos desse jogo de computador no comportamento alimentar de jovens e observaram uma diminuição

significativa no consumo de açúcar e um aumento significativo na Escala de Atitude de Nutrição no pós-intervenção.

O jogo “Fit, Food, Fun” apresenta-se como uma viagem pela Europa e em cada país há três *minigames* que contemplam a comparação dos macronutrientes e calorias, a estimativa de açúcar, gordura e sal em alimentos e atividade física, respectivamente. Esse jogo foi utilizado em uma intervenção nutricional de curta duração (3 dias consecutivos) com adolescentes alemães (11 a 14 anos) para aumentar o conhecimento nutricional de uma maneira divertida e obteve resultados significativos (HOLZMANN et al., 2019b).

Além dos estudos isolados, a literatura apresenta algumas revisões nessa temática. De acordo com uma revisão sistemática conduzida por YOSHIDA-MONTEZUMA et al. (2020), cujo objetivo foi analisar a eficácia da gamificação na ingestão de frutas e hortaliças em adolescentes e adultos jovens (10 a 24 anos) a curto prazo, verificou-se um aumento da ingestão de frutas e hortaliças. Além disso, em uma revisão sistemática com metanálise, cujo objetivo era analisar o efeito da gamificação para melhorar a dieta, comportamento alimentar, conhecimento e composição corporal em adolescentes, realizada por SULEIMAN-MARTOS et al. (2021), observou-se aumento do consumo de frutas, hortaliças, alimentos integrais e ricos em proteína e diminuição de açúcar, além da melhora tanto do conhecimento sobre nutrição como do comportamento alimentar, tais como: adoção de práticas alimentares saudáveis, preparação de refeições saudáveis, diminuição da frequência de comer assistindo televisão ou estudando, bem como de comer em restaurante tipo *fast food*. Segundo uma revisão do escopo sobre o uso de jogos interativos de EAN e mudança de comportamento alimentar, verificou-se que 21 dos 22 artigos relataram resultados positivos do jogo (BARANOWSKI et al., 2019). Em contrapartida, há poucos estudos que investigaram como o uso de jogos educativos pode influenciar o comportamento alimentar e dentre as pesquisas existentes selecionadas para a revisão sistemática, foi constatado que a maioria dos jogos atingiu seus objetivos parcialmente (ADAJI, 2022).

Parece viável educar os adolescentes sobre alimentação adequada, saudável e sustentável por meio de métodos educacionais lúdicos modernos, em vez de usar meio de proibições ou conselhos (AMARO et al., 2006). Porém, vale ressaltar que essa ferramenta educativa deve ser usada com cautela, não demasiadamente, obedecendo a recomendação de até 15 minutos de jogo ao dia, ou seja, no máximo 90 minutos por semana, cujo tempo é suficiente para promover educação (SHARMA et al., 2015). Dessa maneira, evita-se o vício em jogo e não contribui para o sedentarismo.

## 1.5.2 INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

Sendo a mídia eletrônica um canal cada vez mais popular de promoção da saúde, atendendo às necessidades e interesses das populações modernas (BARANOWSKI et al., 2019), é inevitável o seu uso nos dias atuais, porém esbarra-se na questão do acesso digital pela população.

Segundo informações da pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos domicílios brasileiros em 2019, o mais importante levantamento sobre acesso à TIC, realizada pelo Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação, vinculado ao Comitê Gestor da Internet no Brasil, três em cada quatro brasileiros acessam a internet, o que equivale a 134 milhões de pessoas.

Conforme esse estudo, 74% dos brasileiros acessaram a internet pelo menos uma vez nos últimos três meses. Outros 26% continuam desconectados, cerca de 47 milhões de não usuários. Se consideradas as pessoas que utilizam aplicativos que necessitam da conexão à internet (como Uber ou serviços de *delivery* de refeições), o percentual sobe para 79%. Há 10 anos, 41% da população estava nesta condição. Deste então, o crescimento se deu em média de 3,3% ao ano. Em relação à faixa etária, 84% dos adolescentes de 10 a 15 anos, 92% dos adolescentes e adultos jovens de 16 a 24 anos e 89% dos estudantes do ensino médio são usuários de internet.

O celular é o dispositivo mais usado (99%) e 58% acessam a internet somente pelo celular. Na área rural e nas classes D e E, passam de 50% de usuários de internet e concentram o uso exclusivo do celular em 79% e 85%, respectivamente. Dos adolescentes de 10 a 15 anos de idade que são usuários da internet, 65% usam celular de forma exclusiva, de 16 a 24 anos, 56% e do ensino médio 61%. De acordo com as atividades realizadas na internet (multimídia), 37% do total de usuários jogaram pela internet (TIC DOMICÍLIOS, 2019).

A PeNSE 2019 constatou que computadores ou *notebooks* estavam presentes nos lares de 55,5% dos escolares, sendo 89,6% nas escolas privadas e 49,7% nas públicas. Cerca de 84,1% dos escolares tinham aparelho celular, sendo 95,7% nas escolas privadas e 82,2% nas escolas públicas. O acesso à internet da escola estava disponível a 60,5% dos escolares, sendo 58,1% nas escolas públicas e 74,4% nas escolas privadas. A sala ou laboratório de informática estava disponível para 62,8% dos escolares, sendo 61,0% na rede pública e 73,6% na rede privada. A internet estava presente na casa de 86,9% dos escolares – 98,6% da rede privada e

84,9% da rede pública. Menos da metade (49,7%) dos alunos das escolas públicas tinham computador, enquanto nas escolas privadas esse percentual era de 89,6% (IBGE, 2021).

De acordo com a realidade encontrada, é viável o uso de jogos educativos digitais como metodologia ativa de aprendizagem nas escolas durante o ensino remoto, híbrido, presencial e a distância e também oportuna e prudente, conforme a OMS destacou que as ações nas escolas sendo uma das formas de melhor relação custo-benefício para prevenir as DCNT em adolescentes (WHO, 2014).

## **1.6 ESCALA DE QUALIDADE DA DIETA – ESQUADA**

Diante da ausência de um instrumento de medida para avaliar a qualidade da dieta, considerando as diretrizes do GAPB, que não dependesse do uso de inquéritos alimentares (instrumentos de avaliação dietética: questionário de frequência alimentar, recordatório de 24 horas e registro alimentar) e não conferisse o mesmo peso para itens com diferentes impactos na saúde, a escala de qualidade da dieta (ESQUADA) foi desenvolvida baseada no GAPB e validada por SANTOS et al. (2019). A construção da ESQUADA foi pautada na teoria de resposta ao item (TRI) que considera as características dos itens do questionário de acordo com a capacidade de discriminar a variável de interesse e localização no respectivo *continuum* e um modelo probabilístico para calcular e descrever os escores (SANTOS et al., 2021), além de posicionar os respondentes e os itens do instrumento na mesma escala que permite sua aplicação em diferentes populações (SANTOS et al., 2019).

A ESQUADA é composta por 25 itens que avaliam consumo (alimentos *in natura* ou minimamente processados e AUP) e práticas alimentares (costume de cozinhar, tomar café da manhã, local onde os indivíduos compram frutas e hortaliças) e apresenta cinco níveis de qualidade da dieta (QUADRO 1).

Dois estudos aplicaram a ESQUADA com adultos brasileiros, embora tenha sido desenvolvida também para adolescentes. O primeiro estudo cujo objetivo foi analisar a associação entre qualidade da dieta, estado nutricional e risco metabólico em adultos encontrou que 3,8% dos estudantes apresentaram qualidade da dieta ruim ou muito ruim, 52,3% boa e 43,9% muito boa ou excelente (SILVA et al., 2021). O segundo estudo avaliou a insegurança alimentar e seus fatores associados em graduandos durante a pandemia de COVID-19 e mostrou

que 8,5% dos estudantes apresentaram qualidade da dieta ruim, 52,0% boa e 37,1% muito boa (MACIEL et al., 2022).

**Quadro 1 – Breve descrição dos níveis da escala de qualidade da dieta (ESQUADA).**

Classificação	Escala (0,1)	Breve descrição
Muito ruim	Menor ou igual a -2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos consomem ultraprocessados e substituem refeições por lanches em um ou dois dias na semana.</li> <li>• Indivíduos consomem frutas, legumes e verduras em menos do que um dia na semana.</li> </ul>
Ruim	Maior do que -2 e menor ou igual a -1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos mantêm o consumo de frutas, legumes e verduras em menos do que um dia na semana.</li> <li>• Indivíduos consomem ultraprocessados e substituem refeições por lanches em menos do que um dia na semana.</li> </ul>
Boa	Maior do que -1 e menor ou igual a 0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos mantêm a substituição de refeições por lanches em menos do que um dia na semana.</li> <li>• Indivíduos não consomem alguns ultraprocessados, porém consomem bebidas açucaradas em menos do que um dia na semana.</li> <li>• Indivíduos consomem frutas, legumes e verduras de um a quatro dias na semana e aveia, centeio, quinoa, castanhas, nozes e arroz/macarrão integral em menos do que um dia na semana.</li> <li>• Indivíduos tomam o café da manhã em pelo menos um dia na semana.</li> </ul>
Muito boa	Maior do que 0,5 e menor ou igual a 2,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos não substituem refeições por lanches.</li> <li>• Indivíduos não consomem nenhum ultraprocessado.</li> <li>• Indivíduos mantêm a realização do café da manhã em pelo menos um dia na semana.</li> <li>• Indivíduos consomem frutas, legumes e verduras em cinco ou mais dias na semana e aveia, centeio, quinoa, castanhas, nozes e arroz/macarrão integral de um a quatro dias na semana.</li> </ul>
Excelente	Maior do que 2,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos mantêm a não substituição de refeições por lanches e o não consumo de alimentos ultraprocessados.</li> <li>• Indivíduos mantêm a realização do café da manhã em pelo menos um dia na semana e o consumo de frutas, legumes e verduras em cinco ou mais dias na semana.</li> <li>• Indivíduos consomem aveia, centeio, quinoa, castanhas, nozes e arroz/macarrão integral em cinco ou mais dias na semana</li> </ul>

Fonte: SANTOS et al., 2021

## 1.7 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DE UM JOGO EDUCATIVO

Ao desenvolver um instrumento educativo para a área da saúde e ser utilizado em ações de EAN, como em intervenções nutricionais, é primordial que este seja avaliado quanto às suas propriedades psicométricas (COLUCI et al., 2015).

A validade de conteúdo é uma ferramenta, utilizada na psicometria, considerada como evidência essencial para apoiar a confiabilidade, objetividade e precisão de um instrumento (WYND et al., 2003; YUSOFF, 2019), porque representa um mecanismo inicial para vincular

conceitos abstratos com indicadores observáveis e mensuráveis (WYND et al., 2003). Nesse sentido, ela se refere ao grau em que o conteúdo de um instrumento reflete adequadamente o seu propósito (POLIT & BECK, 2006; YUSOFF, 2019) e é baseada principalmente no julgamento, lógica e raciocínio do pesquisador com validação de um painel de juízes com experiência no domínio do conteúdo (WYND et al., 2003).

O procedimento de validação de conteúdo envolve a elaboração e a aplicação de um questionário, a seleção dos especialistas para formar o painel de juízes e da técnica de aplicação, a análise estatística dos resultados e a revisão do conteúdo do instrumento, se necessário.

Detalhando a análise estatística que pode ser usada em estudos psicométricos, a *Critical Content Validity Ratio* (CVR-c) calcula a significância em estudo de validade de conteúdo e possui valores críticos definidos de acordo com o número de especialistas (WILSON et al., 2012), enquanto o coeficiente *kappa* (k) corresponde à razão da proporção de vezes que especialistas concordam com a proporção máxima de vezes que os especialistas poderiam concordar, ambas corrigidas por concordância devido ao acaso (COLUCI et al., 2015). Para analisar o item como um todo, utiliza-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) que verifica a concordância dos especialistas de forma quantitativa, utilizando a escala tipo *Likert* de 4 pontos ordinais (COLUCI et al., 2015).

No caso de um jogo educativo digital, essa ferramenta psicométrica pode mensurar alguns atributos (clareza, pertinência e relevância) relacionados a quanto o jogo atende ao objetivo proposto e também apresenta o conteúdo, a linguagem e a jogabilidade de maneira adequada ao público-alvo, de acordo com o julgamento de uma equipe de especialistas.

A robustez dos resultados de uma intervenção nutricional depende muito do instrumento utilizado. Portanto, se a qualidade do instrumento educativo é apropriada e os resultados são válidos, ele pode-se ser útil em diversas práticas de EAN, porém o inverso é verdadeiro também (COLUCI et al., 2015). Esta é a razão e a importância de validar todo instrumento educativo antes de ser exposto ou apresentado à população.

## 2 CONCLUSÕES

Toda a trajetória de estudo e os achados da tese estão contemplados na apresentação de 2 manuscritos submetidos às revistas científicas indexadas e 1 manuscrito para avaliação da banca examinadora. O produto desta pesquisa representa uma importante contribuição às ações de EAN para políticas públicas, visto que é uma ferramenta educativa inédita para promover alimentação adequada e saudável dentro de um ambiente alimentar sustentável digital.

Embora o resultado da avaliação da qualidade da dieta dos adolescentes tenha sido favorável, mostrando que a maioria deles apresenta boa qualidade, existe uma minoria que apresenta consumo frequente de AUP e baixo em hortaliças e frutas (alimentos *in natura* e minimamente processados). Por enquanto, o consumo de AUP ainda é baixo no Brasil quando comparado a alguns países desenvolvidos, porém essa prevalência tende a aumentar nos próximos anos. Para combater esse aumento iminente, é preciso investir esforços no desenvolvimento de ações estratégicas em EAN focadas para o público adolescente.

A partir dessa convicção aliada ao momento emergencial vivenciado nos setores da educação e da saúde, decidiu então criar um jogo educativo digital para promover alimentação adequada, saudável e sustentável. Durante a pesquisa bibliográfica, detectou-se apenas um jogo digital brasileiro desenvolvido conforme as recomendações do GAPB e para adolescentes, porém faltava-lhe mais ação, dinâmica, motivação para jogar e envolvimento do jogador com o cenário, evidenciando assim a necessidade de ter mais uma opção de jogo no mercado.

O desenvolvimento de um jogo educativo digital foi um grande desafio devido à complexidade da linguagem de programação, exigindo especialistas no assunto que culminou na parceria entre as faculdades da USP em um projeto interdisciplinar para atingir o resultado esperado. Essa experiência trouxe a convicção de quão rico e eficaz é trabalhar em equipe com distintas formações acadêmicas, oportunizando a intersetorialidade e a articulação das unidades em prol das políticas públicas que possam ter impacto positivo sobre a saúde e educação da população.

O produto final é o *minigame* FeiraNutre, um jogo digital educativo para adolescentes, cujo cenário remete um ambiente alimentar sustentável e que de maneira lúdica, favorece a identificação dos alimentos *in natura* e minimamente processados e seu reconhecimento como sendo a base da alimentação saudável e também os alimentos processados que devem ser diminuídos e AUP evitados, devido ao sistema de pontuação. Pelo fato de os personagens do

jogo apresentarem algumas características de adolescentes brasileiros e também pela presença de alimentos típicos de uma feira livre, o jogador vai se sentir mais familiarizado com o ambiente e propício a jogar.

Os resultados da análise de validade de conteúdo do *minigame* FeiraNutre quanto à clareza, pertinência e relevância mostraram-se satisfatórios. O uso deste jogo exige recursos acessíveis à maioria dos adolescentes, o que favorece a aprendizagem baseada em jogos, uma metodologia ativa bastante oportuna e eficaz durante as aulas, além de sua versatilidade em ações de educação permanente em saúde, bem como em ações de EAN direcionadas aos estudantes do ensino médio e beneficiários do SUS.

Conclui-se que este estudo foi pertinente no contexto do desenvolvimento de ações estratégicas de EAN para políticas públicas para promover escolhas alimentares mais conscientes, saudáveis e sustentáveis, ofertando uma ferramenta educativa digital para os educadores e profissionais de saúde.

Por fim, recomenda-se a realização de estudos futuros para avaliar a eficácia do uso deste *minigame* em ações educativas com adolescentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adaji I. Serious Games for Healthy Nutrition. A Systematic Literature Review. *Int J Serious Games*. 2022;9(1):3–16.

AlJaraedah TY, Takruri HR, Tayyem RF. Dietary practices and nutrient intake among adolescents: a general review. *Obes Med*. 2019;16:100145.

Alkerwi A. Diet quality concept. *Nutrition*. 2014;30(6):613–8.

Alvarenga MS, Koritar P. Atitude e comportamento alimentar – determinantes de escolhas e consumo. In: Alvarenga M, Figueiredo M, Timerman F, Antonaccio C, organizadoras. *Nutrição comportamental*. 1. ed. Barueri: Manole; 2016.

Alves ED, Bortolotto CC, Peter NB, Kaufmann CC, Mintem GC, Bielemann RM, Muniz LC. Qualidade da dieta de adolescentes da rede pública de ensino de um município do sul do Brasil: estudo transversal, 2019. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2022; 31(1):e2021684 <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100024>.

Amaro S, Viggiano A, Di Costanzo A, Madeo I, Viggiano A, Baccari ME, et al. Kalèdo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *Eur J Pediatr*. 2006;165(9):630–5. <https://doi.org/10.1007/s00431-006-0153-9>.

Antunes MM. Técnica Delphi: metodologia para pesquisas em educação no Brasil. *Rev. Educ. PUC-Camp*. 2014;19(1):63-71.

Ayre C, Scally AJ. Critical values for Lawshe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Meas Eval Couns Dev*. 2014;47(1):79-86.

Baranowski T, Baranowski J, Cullen KW, Marsh T, Islam N, Zakeri I, Honess-Morreale L, deMoor C. Squire's Quest! *Am J Prev Med*. 2003;24:52–61. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00570-6](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00570-6).

Baranowski T, Ryan C, Hoyos-Cespedes A, Lu AS. Nutrition Education and Dietary Behavior Change Games: A Scoping Review. *Games Health J*. 2019;8(3):153–76. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0070>.

Borges CA, Marchioni DML, Levy RB, Slater B. Dietary patterns associated with overweight among Brazilian adolescents. *Appetite*. 2018;123:402-9.

Botelho LV, Cardoso LDO, Canella DS. COVID-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida. *Cad Saude Publica*. 2020;36(11):e00148020.

Boulkedid R, Abdoul H, Loustau M, Sibony O, Alberti C. Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators: a systematic review. *PLoS One*. 2011;6(6):e20476.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020a.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020b.

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC; 2018a.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Interministerial nº 1.055, de 25 de abril de 2017. Redefine as regras e os critérios para adesão ao Programa Saúde na Escola - PSE por estados, Distrito Federal e municípios e dispõe sobre o respectivo incentivo financeiro para custeio de ações. Diário Oficial União, Seção 1:36; 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Matriz de ações de alimentação e nutrição na atenção básica de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 1. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; 2012.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. Princípios e práticas para educação alimentar e nutricional. – Brasília, DF: MDS; 2018b.

Brasil. Resolução nº 06, de 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União. 2020c; ed. 89. Seção:1:38.

Cannon G, Leitzmann C. Food and nutrition science: the new paradigm. Asia Pac J Clin Nutr. 2022;31(1):1-15.

Castilhos CB de, Schneider BC, Muniz LC, Assunção MCF. Qualidade da dieta de jovens aos 18 anos de idade, pertencentes à coorte de nascimentos de 1993 da cidade de Pelotas (RS), Brasil. Cienc Saude Colet. 2015;20(11):3309–18.

Centro Paula Souza (CPS) [internet]. Cursos oferecidos pelas Etecs. [acesso em 10 fev 2020]. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/cursos-oferecidos-pelas-etecs/>.

Chagas CMDS, Melo GRS, Botelho RBA, Toral N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster randomised controlled trial. *Public Health Nutr.* 2020;23(13):2424–33. <https://doi.org/10.1017/S136898002000053>.

Chagas CMS, Pontes e Silva TB, Reffatti LM, Botelho RBA, Toral N. Rango Cards, a digital game designed to promote a healthy diet: a randomized study protocol. *BMC Public Health.* 2018;18:910.

Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F, et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J.* 2020;19(1):86.

Coluci MZO, Alexandre NMC, Milani D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciênc Saúde Coletiva.* março de 2015;20(3):925–36.

Conde WL, Mazzeti CM da S, Silva JC, Santos IKS dos, Santos AM dos R. Estado nutricional de escolares adolescentes no Brasil: a Pesquisa Nacional de Saúde dos Escolares 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2018;21(1):1-12. DOI: 10.1590/1980-549720180008.supl.1.

Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2017;21(1), 148–59.

Cunha DB, da Costa THM, da Veiga GV, Pereira RA, Sichieri R. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. *Nutr Diabetes.* 2018;8(1):28.

Fiedler J, Eckert T, Wunsch K, Woll A. Key facets to build up eHealth and mHealth interventions to enhance physical activity, sedentary behavior and nutrition in healthy subjects – an umbrella review. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1605.

Fontes AS, Pallottini AC, Vieira DA dos S, Batista LD, Fontanelli M de M, Fisberg RM. Increased sugar-sweetened beverage consumption is associated with poorer dietary quality: A cross-sectional population-based study. *Rev Nutr.* 2019;32:e180121.

Gabe KT, Jaime PC. Development and testing of a scale to evaluate diet according to the recommendations of the Dietary Guidelines for the Brazilian Population. *Public Health Nutr.* 2019;1-12.

Gilbert GE, Prion S. Making sense of methods and measurement. Lawshe's Content Validity Index. *Clin Simul Nurs.* 2016;12(12):530-1.

Gonçalves MS, Celedônio RF, Targino MB, Albuquerque TO, Flauzino PA, Bezerra NA, Albuquerque NV, Lopes SC. Construção e validação de cartilha educativa para promoção da

alimentação saudável entre pacientes diabéticos. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2019;32:7781. Doi 10.5020/18061230.2019.7781.

Haddad MR, Sarti FM. Sociodemographic determinants of health behaviors among Brazilian adolescents: Trends in physical activity and food consumption, 2009–2015. *Appetite*. 2020;144:104454.

Holzmann SL, Dischl F, Schäfer H, Groh G, Hauner H, Holzapfel C. Digital Gaming for Nutritional Education: A Survey on Preferences, Motives, and Needs of Children and Adolescents. *JMIR Form Res*. 2019a;3(1):e10284.

Holzmann SL, Schäfer H, Groh G, Plecher DA, Klinker G, Schauburger G, et al. Short-Term Effects of the Serious Game “Fit, Food, Fun” on Nutritional Knowledge: A Pilot Study among Children and Adolescents. *Nutrients*. 2019b;11(9):2031. <https://doi.org/10.3390/nu11092031>.

Hyrkäs K, Appelqvist-Schmidlechner K, Oksa L. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *Int J Nurs Stud*. 2003;40(6):619–25.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE; 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2019. Rio de Janeiro: IBGE; 2021.

Kish L. *Muestreo de Encuesta*. 1ed. México. Editorial Trillas; 1982.

Krath J, Schürmann L, Von Korfflesch HFO. Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Comput Hum Behav*. 2021;125:106963.

Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-67.

Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O’Neil A, et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev*. 2021;22(3). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13146>.

Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(4):1635-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>.

Lopes T dos S, Mello AV de, Nogueira LR, Leme ACB, Fisberg RM. Energy, nutrients and food sources in snacks for adolescents and young adults. *Rev Paul Pediatr*. 2022;40:e2020148.

Louzada ML da C, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac JC, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med*. 2015a;81:9–15.

Louzada ML da C, Costa C dos S, Souza TN, Cruz GL da, Levy RB, Monteiro CA. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. *Cad Saude Publica*. 2021;37(suppl 1):e00323020.

Louzada MLC, Cruz GL, Silva KAAN, Grassi AGF, Andrade GC, Rauber F, Levy RB, Monteiro CA. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008-2018. *Rev Saude Publica*. 2023;57:12. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004744>.

Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev Saude Publica*. 2015b;49(0):1-8. doi:10.1590/S0034-8910.2015049006211.

Louzada ML da C, Ricardo CZ, Steele EM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutr*. 2018;21(1):94–102. doi:10.1017/S1368980017001434.

Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nurs Res*. 1986;35(6): 382-5.

Maciel BLL, Lyra C de O, Gomes JRC, Rolim PM, Gorgulho BM, Nogueira PS, et al. Food Insecurity and Associated Factors in Brazilian Undergraduates during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients*. 2022;14(2):358.

Maia EG, Silva LES da, Santos MAS, Barufaldi LA, Silva SU da, Claro RM. Padrões alimentares, características sociodemográficas e comportamentais entre adolescentes brasileiros. *Rev Bras Epidemiol*. 2018;21(suppl 1):e180009.

Malta DC, Gomes CS, Barros MB de A, Lima MG, Silva AG da, Cardoso LS de M, et al. The COVID-19 pandemic and changes in the lifestyles of Brazilian adolescents. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24:e210012.

Majumdar D, Koch PA, Lee Gray H, Contento IR, de Lourdes Islas-Ramos A, Fu D. Nutrition Science and Behavioral Theories Integrated in a Serious Game for Adolescents. *Simul Gaming*. 2015;46(1):68–97.

Marino M, Puppo F, Del Bo' C, Vinelli V, Riso P, Porrini M, et al. A Systematic Review of Worldwide Consumption of Ultra-Processed Foods: Findings and Criticisms. *Nutrients*. 2021;13(8):2778. <https://doi.org/10.3390/nu13082778>.

Mason TB, Do B, Wang S, Dunton GF. Ecological momentary assessment of eating and dietary intake behaviors in children and adolescents: A systematic review of the literature. *Appetite*. 2020;144:104465.

Melo GRA, Vargas FCS, Chagas CMS, Toral N. Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. Nugent RA, organizador. PLoS One. 2017;12(9):e0184509. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184509>.

Ministério da Saúde (BR), Gabinete do Ministro. Portaria Interministerial nº 1.055, de 25 de abril de 2017. Redefine as regras e os critérios para adesão ao Programa Saúde na Escola - PSE por estados, Distrito Federal e municípios e dispõe sobre o respectivo incentivo financeiro para custeio de ações. Diário Oficial União. 2017; Seção 1:36.

Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Louzada MLC, Machado PP. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome, Food and Agriculture Organization (FAO); 2019.

Morais DDC, Moraes LFDS, Silva DCGD, Pinto CA, Novaes JFD. Aspectos metodológicos da avaliação da qualidade da dieta no Brasil: revisão sistemática. Cienc Saude Colet. 2017;22(8):2671–80.

Pedrosa I, Suárez-Álvarez J, García-Cueto E. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. Acción Psicológica. 2013;10:3-18.

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2021. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. 1. ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2022.

Pires MRGM, Göttems LBD, Silva LVS, Carvalho PA, Melo GF, Fonseca RMGS. Desenvolvimento e validação de instrumento para avaliar a ludicidade de jogos em saúde. Rev Esc Enferm USP. 2015;49(6):981-80. DOI: 10.1590/S0080-623420150000600015.

Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. Res Nurs Health. 2006;29(5):489–97.

Poti JM, Braga B, Qin B. Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? Curr Obes Rep. 2017; 6(4): 420–31. doi:10.1007/s13679-017-0285-4.

Preiss PV, Navarro RS, Weber JM, Mello LL de. Abastecimento alimentar e COVID -19: uma análise das feiras no Vale do Rio Pardo-RS. Segur Aliment E Nutr. 2021;28:e021007.

Rocha LL, Gratão LHA, Carmo AS do, Costa ABP, Cunha C de F, Oliveira TRPR de, Mendes LL. School Type, Eating Habits, and Screen Time are Associated With Ultra-Processed Food Consumption Among Brazilian Adolescents. J Acad Nutr Diet. 2021;121(6):1136-42.

Rodrigues RM, Souza A de M, Bezerra IN, Pereira RA, Yokoo EM, Sichieri R. Evolução dos alimentos mais consumidos no Brasil entre 2008-2009 e 2017-2018. Rev Saude Publica. 2021;55(Supl.1):1–10.

Ronca DB, Blume CA, Cureau FV, Camey SA, Leotti VB, Drehmer M, Schaan BD, Carvalho KMB. Diet quality index for Brazilian adolescents: the ERICA study. Eur J Nutr. 2020;59:539–56. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01923-8>.

Rossato SL, Khandpur N, Lo CH, Jesus Castro SM, Drouin-Chartier JP, Sampson L, et al. Intakes of Unprocessed and Minimally Processed and Ultraprocessed Food Are Associated with Diet Quality in Female and Male Health Professionals in the United States: A Prospective Analysis. *J Acad Nutr Diet*. 2023;S2212267223001594.

Ruiz-Roso MB, de Carvalho Padilha P, Mantilla-Escalante DC, Ulloa N, Brun P, Acevedo-Correa D, et al. Covid-19 Confinement and Changes of Adolescent's Dietary Trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil. *Nutrients*. 2020;12(6):1807.

Samejima F. Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometric Monograph*. 1969; 17.

Santos R, Albuquerque AEM, Silva SSMO, Moraes GH. Impactos da pandemia na oferta e no desenvolvimento de cursos técnicos. *Cad Estud e Pesqui em Políticas Educ*. 2022;7. <https://doi.org/10.24109/9786558010630.ceppe.v7.5579>.

Santos TSS, Araújo PHM, Andrade DF, Louzada MLC, Assis MAA, Slater B. Duas evidências de validade da ESQUADA e níveis de qualidade da dieta dos brasileiros. *Rev Saude Publica*. 2021;55:39.

Santos TSS. NKTS, SOFIE e ESQUADA: escalas para avaliar o conhecimento nutricional, as motivações para escolhas alimentares e a qualidade da dieta com aplicação da Teoria de Resposta ao Item [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2019.

Sharma SV, Shegog R, Chow J, Finley C, Pomeroy M, Smith C, et al. Effects of the Quest to Lava Mountain Computer Game on Dietary and Physical Activity Behaviors of Elementary School Children: A Pilot Group-Randomized Controlled Trial. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115(8):1260–71. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.022>.

Silva AKC, Oliveira KMM, Coelho MMF, Moura DJM, Miranda KCL. Construção e validade de jogo educativo para adolescentes sobre amamentação. *Rev baiana enferm*. 2017;31(1):e16476. DOI 10.18471/rbe.v31i1.16476.

Silva DMC, Santos TSS, Conde WL, Slater B. Estado nutricional e risco metabólico em adultos: associação com a qualidade da dieta medida pela ESQUADA. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24:e210019.

Steele EM, Popkin BM, Swinburn B, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *Popul Health Metr*. 2017;15(1):6.

Suleiman-Martos N, García-Lara RA, Martos-Cabrera MB, Albendín-García L, Romero-Béjar JL, Cañadas-De la Fuente GA, et al. Gamification for the Improvement of Diet, Nutritional Habits, and Body Composition in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021;13(7):2478.

UNICEF. The state of the world's children 2011. Adolescence – an age of opportunity. New York; 2011.

Vandevijvere S, De Ridder K, Fiolet T, Bel S, Tafforeau J. Consumption of ultra-processed food products and diet quality among children, adolescents and adults in Belgium. *Eur J Nutr*. 2019;58(8):3267–78.

Verly-Jr E, Pereira A da S, Marques ES, Horta PM, Canella DS, Cunha DB. Reducing ultra-processed foods and increasing diet quality in affordable and culturally acceptable diets: a study case from Brazil using linear programming. *Br J Nutr*. 2021;126(4):572–81.

Wang L, Martínez Steele E, Du M, Pomeranz JL, O'Connor LE, Herrick KA, et al. Trends in Consumption of Ultraprocessed Foods Among US Youths Aged 2-19 Years, 1999-2018. *JAMA*. 2021;326(6):519.

Wendpap LL, Ferreira MG, Rodrigues PRM, Pereira RA, Loureiro A da S, Gonçalves-Silva RMV. Qualidade da dieta de adolescentes e fatores associados. *Cad Saude Publica*. 2014;30(1):97–106.

Wilson FR, Pan W, Schumsky DA. Recalculation of the critical values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Meas Eval Couns Dev*. 2012;45(3):197-201.

World Health Organization. Preventing Chronic Diseases Designing and Implementing Effective Policy; World Health Organization: Geneva, Switzerland; 2014.

Wu XY, Zhuang LH, Li W, Guo HW, Zhang JH, Zhao YK, et al. The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res*. 2019;28(8):1989–2015.

Wynd CA, Schmidt B, Schaefer MA. Two Quantitative Approaches for Estimating Content Validity. *West J Nurs Res*. 2003;25(5):508–18.

Yoshida-Montezuma Y, Ahmed M, Ezezika O. Does gamification improve fruit and vegetable intake in adolescents? a systematic review. *Nutr Health*. 2020;26(4):347–66. <https://doi.org/10.1177/0260106020936143>.

Yusoff MSB. Department of Medical Education, School of Medical Sciences, Universiti Sains Malaysia, MALAYSIA, Yusoff MSB. ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Educ Med J*. 2019;11(2):49–54.

Zapata-Ossa H de J, Cubides-Munévar AM, López MC, Pinzón-Gómez EM, Filigrana-Villegas PA, Cassiani-Miranda CA. Muestreo por conglomerados en encuestas poblacionales. *Rev. Salud Publica*. 2011;13(1):141-5.